

Das Magazin für Funk Elektronik · Computer

■ Ham Radio 1996: Messe
im europäischen Format

■ TY8G: e-Mail mit Folgen

■ Innovative Technologie:
Der Kompaß am PC

■ A Letter from America

■ WWW-Homepages
mit PC selbst gestalten

■ L und C im VFO

■ Umschaltbarer Tiefpaß
für den KW-Bereich



Herausgeber: Knut Theurich, DG0ZB
Redaktion: Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DJ1TO
 (stellv. Chefredakteur)
 Dr.-Ing. Reinhard Hennig
 Hannelore Spielmann (Gestaltung)
 Katrin Vester, DL7VET (Volontarin)
 Bernd Hübler (Labor)

Ständige freie Mitarbeiter: Jürgen Engelhardt, DL9HQH, Packet Radio;
 Rudolf Hein, DK7NP, Rudis DX-Mix; Gerhard Jäger, DF2RG, DX-Informationen; Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH, Ausbreitung; Dipl.-Ing. Peter John, DL7YS, UKW-QTC; Franz Langner, DJ9ZB, DX-Informationen; René Meyer, Computer; Hans-Dieter Naumann, Satellitenfunk; Rosemarie Perner, DL7ULO, Diplome; Dipl.-Ing. Heinz W. Prange, DK8GH, Technik; Thomas M. Rösner, DL8AAM, IOTA-QTC; Dr.-Ing. Klaus Sander, Elektronik; Dr. Ullrich Schneider, DL9WVM, QSL-Telegramm; Dr. Hans Schwarz, DK5JI, Amateurfunk; Frank Sperber, DL6DBN, Sat-QTC; Ing. Claus Stehlik, OE6CLD, OE-QTC; Dipl.-Ing. Rolf Thieme, DL7VEE, DX-QTC; Andreas Wellmann, DL7UAW, SWL-QTC; Peter Zenker, DL2FI, QRP-QTC

Klubstation: DF0FA, Packet Radio DF0FA @ DB0GR.DEU.EU
 DF0FA arbeitet unter dem Sonder-DOK „FA“

Telefon-Mailbox: (0 30) 44 66 94 49
e-Mail: 101672.1203@compuserve.com
CompuServe: 101672,1203

Redaktionsbüro: Berliner Straße 69, 13189 Berlin-Pankow
 Telefon: (0 30) 44 66 94 55
 Telefax: (0 30) 44 66 94 69

Postanschrift: Redaktion FUNKAMATEUR
 Postfach 73, 10122 Berlin-Mitte

Verlag: Theuberger Verlag GmbH
 Berliner Straße 69, 13189 Berlin-Pankow
 Telefon: (0 30) 44 66 94 60
 Telefax: (0 30) 44 66 94 69

Abo-Verwaltung: Angela Elst, Telefon: (0 30) 44 66 94 88

Vertriebsleitung: Sieghard Scheffczyk, DL7USR
 Telefon: (0 30) 44 66 94 72

Anzeigenleitung: n. n. Telefon: (0 30) 44 66 94 60

Satz und Repro: Ralf Hasselhorst, Matthias Lungen,
 Andreas Reim, Anke Schumann

Druck: Oberndorfer Druckerei, Oberndorf bei Salzburg
Vertrieb: ASV Vertriebs GmbH, Hamburg
 Telefon: (0 40) 34 72 27 12

Manuskripte: Für unverlangt eingehende Manuskripte, Zeichnungen, Vorlagen u. ä. schließen wir jede Haftung aus.

Wir bitten vor der Erarbeitung umfangreicher Beiträge um Rücksprache mit der Redaktion – am besten telefonisch – und um Beachtung unserer „Hinweise zur Gestaltung von technischen Manuskripten“, die bei uns angefordert werden können. Wenn Sie Ihren Text mit einem IBM-kompatiblen PC, Macintosh oder Amiga erstellen, senden Sie uns bitte neben einem Kontrollausdruck den Text auf einer Diskette (ASCII-Datei sowie als Datei im jeweils verwendeten Textverarbeitungssystem).

Nachdruck: Auch auszusweise nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages und mit genauer Quellenangabe.

Haftung: Die Beiträge, Zeichnungen, Platinen, Schaltungen sind urheberrechtlich geschützt. Außerdem können Patent- oder Schutzrechte vorliegen.

Die gewerbliche Herstellung von in der Zeitschrift veröffentlichten Leiterplatten und das gewerbliche Programmieren von EPROMs darf nur durch vom Verlag autorisierte Firmen erfolgen.

Die Redaktion haftet nicht für die Richtigkeit und Funktion der veröffentlichten Schaltungen sowie technische Beschreibungen. Beim Herstellen, Veräußern, Erwerben und Betreiben von Funksende- und -empfangseinrichtungen sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Bei Nichtlieferung ohne Verschulden des Verlages oder infolge von Störungen des Arbeitsfriedens bestehen keine Ansprüche gegen den Verlag.

Erscheinungsweise: Der FUNKAMATEUR erscheint monatlich, jeweils am letzten Mittwoch des Vormonats.

Preis des Einzelhefts: 5,40 DM

Jahresabonnement: 55,20 DM für 12 Ausgaben (monatlich 4,60 DM)

In diesem Preis sind sämtliche Versandkosten enthalten. Studenten gegen Nachweis 46,80 DM. Schüler-Kollektiv-Abonnements auf Anfrage. Bei Versendung der Zeitschrift per Luftpost zuzüglich Portokosten. Jahresabonnement für das europäische Ausland: 55,20 DM, zahlbar nach Rechnungserhalt per EC-Scheck. Gern akzeptieren wir auch Ihre VISA-Karte und Eurocard, wenn Sie uns die Karten-Nr. sowie die Gültigkeitsdauer mitteilen und den Auftrag unterschreiben.

Neu: Abonnement mit Kündigungsmöglichkeit zur jeweils übernächsten Ausgabe monatlich 4,90 DM. Zahlung monatlich bargeldlos durch Bankeinzug vom Girokonto bei deutschem Kreditinstitut.

Bestellungen für Abonnements bitte an den Theuberger Verlag GmbH. Kündigung des Jahresabonnements 6 Wochen vor Ende des Bestellzeitraumes schriftlich nur an Theuberger Verlag GmbH.

Bankverbindung: Theuberger Verlag GmbH,
 Konto-Nr. 130 482 87 bei der Berliner Sparkasse, BLZ 100 500 00

Anzeigen: Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils der Zeitschrift. Zur Zeit gilt Anzeigenpreislise Nr. 8 vom 1.1.1996. Für den Inhalt der Anzeigen sind die Inserenten verantwortlich.

Private Kleinanzeigen: Pauschalpreis für Kleinanzeigen bis zu einer maximalen Länge von 10 Zeilen zu je 35 Anschlägen bei Vorkasse (Scheck, Bargeld oder Angabe der Kontodaten zum Bankeinzug) 10 DM. Jede weitere Zeile kostet 2 DM zusätzlich.

Gewerbliche Anzeigen: Mediadaten, Preislisten und Terminpläne können beim Verlag angefordert werden.

Vertriebs-Nr. 2A 1591 E · ISSN 0016-2833

Redaktionsschluss: 18. Juli 1996

Erscheinungstag: 31. Juli 1996

Druckauflage: 39.700 Exemplare



Internet(tigkeiten)

Glückwunsch zum Start ins WWW. Toll, daß es den FUNKAMATEUR auch endlich im Internet gibt. Jetzt ist mein so begehrtes Amateurfunk-Magazin mit einer eigenen Homepage online. Herzlich willkommen im Netz ...

Lang ist die Liste der Gratulanten, die es sich nicht haben nehmen lassen, unserer Zeitschrift dessen Online-Besuch abzustatten und mal kurz bei <http://ourworld.compuserve.com/homepages/funkamateurl> „vorbeisurfte“. Wir haben uns dem Zeitgeist und vielen Leserfragen nicht verschlossen und können bereits jetzt feststellen, daß unser neuer Service im Netz der Netze durchaus ankommt.

Und doch muß aus aktuellem Anlaß einmal mehr betont werden: Mit der FUNKAMATEUR-Homepage bieten wir einen unentgeltlichen zusätzlichen Info-Service, der erhöhten Arbeitsaufwand und auch Kosten verursacht. Dies mögen bitte all diejenigen zur Kenntnis nehmen, die immer gleich alles, auf der Stelle und sowieso völlig kostenlos fordern.

Keine Frage, wir stellen uns durchaus vor, zukünftig mit immer mehr nützlichen Informationen, Daten und Fakten unseren Lesern auch im Internet zur Verfügung zu stehen, so daß für viele Nutzer dann der Kontakt mit dem FUNKAMATEUR zum Ortstarif möglich wird. Nur – es macht halt einen kleinen, aber wesentlichen Unterschied, ob wir unsere Zusatzdienstleistung zur Zeit zum für uns günstigen CompuServe-Tarif anbieten können oder einem Provider dafür monatlich einen größeren Betrag plus mengenabhängiger Datentransfer-Provision überweisen müssen. Hier zeigt sich auch ein Dilemma. Je mehr auf unsere Informationen zugegriffen wird, desto höher werden unsere Kosten. Okay, ginge es dabei um gewinnträchtige Verkaufsangebote – Sie aber erwarten von uns Listings, Datenblätter und dergleichen.

So werden wir also in den nächsten Monaten beobachten, wie sich die Akzeptanz der FA-Homepage entwickelt. Es wird also von Ihnen abhängen, liebe Leser, in welchem Tempo wir unsere Internet-Aktivitäten ausbauen und wann wir auf die virtuelle „Nobeladresse“ www.funkamateurl.de mit eigener Domain umsteigen.

Die momentan zur Verfügung stehenden 1 MB reservierter Serverplatz stellen also sicher nur eine Interimslösung dar. Ihre Meinungen und Vorschläge sind gefragt. Unsere e-Mail-Adresse kennen Sie ...

Ihr

Dr. Reinhard Hennig

P.S. Unser reichhaltiger Software-Pool steht, nebenbei bemerkt, auch weiterhin in der FA-Mailbox allen Anrufern zur freien Verfügung. Mit einem einigermaßen flinken Modem relativiert sich da auch das Problem des Ferntarifs der Telekom, zumal, wenn man sich vorher die Dateiliste saugt und dann ganz gezielt auf bestimmte Files zugreift.

Amateurfunk

EA 3022 SMX: 22-A-Schaltnetzteil **850**

Ham Radio 1996:
Messe im europäischen Format **853**

TY8G-Expedition 1995:
e-Mail mit ungeahnten Folgen **856**



US-amerikanische Amateurfunkprüfungen werden (auch im Ausland) von ehrenamtlichen Prüfern, den VECs, abgenommen. Im Bild die Prüflinge vor dem Examen. Foto: DK7NP

Rudis DX-Mix: A Letter from America **860**

Für den Praktiker:

Breitband-Phasenshifter BPS1 für den DDS1 **900**

L & C im VFO **902**

Umschaltbares Tiefpaßfilter für den Kurzwellenbereich **904**



Der beschriebene Adapter bietet beim IC-706 wieder die Buchsen, die man von seinen größeren Brüdern gewohnt ist. Foto: DL7UFR

ACC-Adapter für den IC-706 **906**

RTTY-Conteste leichtgemacht **907**

KW-Logprogramme – eine Übersicht (10) **908**

Ausbreitung August 1996 **940**

Beilage:

FA-Typenblatt: C156E **895**

BC-DX



Verschwunden sind sie alle aus dem Äther: Sud Radio, Radio de Vallécs und Radio Andorra. Die abgebildete Karte stammt aus dem Jahr 1962. QSL-Karte: Leo Jung

BC-QSLs aus längst vergangenen Zeiten: Raritäten aus Europa **865**

BC-DX-Informationen **866**

Ausbreitungsvorhersage August **867**

Aktuell

Editorial **843**

Post **846**

Markt **847**

Literatur **852**

FA-Konstruktionswettbewerb '96 (1): Sparte Elektronik, Computer & Co. Wettbewerbsgewinner **864**

FUNKAMATEUR-Mailbox FAQ **883**

Händlerverzeichnis **910**

Inserentenverzeichnis **946**

QTCs

TJFBV e.V. **932**

Arbeitskreis Amateurfunk & Telekommunikation in der Schule e.V. **933**

SWL-QTC, IOTA-QTC, CW-QTC **934**

UKW-QTC **935**

Sat-QTC **936**

Packet-QTC **936**

DX-QTC **938**

QRP-QTC **939**

Diplome **941**

QSL-Telegramm **942**

Termine August 1996 **944**

DL-QTC **944**

OE-QTC **946**



Unser Titelbild

Richtungweisende Technik: Mit dem Sensor des US-amerikanischen Herstellers Precision Navigation Inc. kann man wie mit einem herkömmlichen Kompaß die Himmelsrichtungen anhand des Erdmagnetfeldes bestimmen. Der Sensor, den in Deutschland die Firma Unitronic vertreibt, hat jedoch den entscheidenden Vorteil: Er liefert seine Daten auch bei Schräglage und Erschütterungen; zudem lassen sich die Daten in einem PC auswerten. Lesen Sie dazu mehr ab Seite 876.

Fotos: FUNKAMATEUR (2)/Interest-Verlag
Computergrafik: A. Reim

Bauelemente

- MM 5368:
Vielseitiger CMOS-Frequenzteilerschaltkreis **891**
- MM 5369:
Oszillator und 17stufiger Frequenzteiler **892**
- CA 3096:
Array mit komplementären Transistoren **897**

Computer

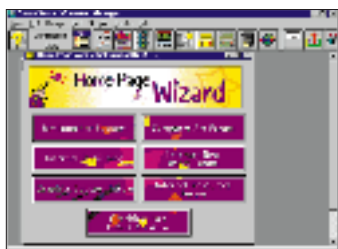


Die Funktionsvielfalt des „audio surfer“ geht über den Bedienkomfort der meisten herkömmlichen Radios weit hinaus. Leider funktioniert der RDS-Empfang nur im Vordergrund.

„audio surfer“: RDS auf dem PC **864**

Computer-Marktplatz **851**

Ratgeber Cache-Software (4) **870**



Für das Erstellen einer eigenen WWW-Homepage bietet CompuServe seinen Mitgliedern den „Homepage-Wizard“ als einfach zu handhabenden „visuellen HTML-Generator“ zum kostenlosen Download an.

WWW-Publishing selbstgemacht (1):
Die Homepage in CompuServe **872**

Elektronik

Richtungweisende Technik:
Der Kompaß-Sensor Vector 2X **876**

I^2C – das unbekannte Wesen **879**

Interessante Stromversorgungsschaltungen
mit modernen ICs (2) **880**

Monitorabschaltung **884**



Als Abwärtswandler bezeichnet man sekundärgetaktete Schaltnetzteile, bei denen die Eingangs- in niedrigere Ausgangsspannungen herabgesetzt werden.

Abwärtswandler
mit hohem
Wirkungsgrad **886**

Programmierbarer Vorteiler **899**

Einsteiger

Digitaltechnik: Zeitabhängige Schaltglieder **888**

Mit J/K-Flipflops der TTL-Reihe lassen sich unter Verwendung des dynamischen Takteingangs und entsprechender Beschaltung der Vorbereitungseingänge J und K einfache Frequenzteilerschaltungen realisieren.

Funk



Die deutschen Fernmeldesatelliten DFS-Kopernikus trugen bereits experimentelle K/K_a-Band-Nutzlasten an Bord.

Foto: DASA

Kommt das K_a-Band
für die Satellitenkommunikation? **869**

Geschichtliches:
Technik-Rückblick: Kommerzielle
Reportagegeräte für die Tonaufzeichnung **862**

CB-Funk:
DX-Empfang auf CB (2) **868**

In der nächsten Ausgabe:



Gambia – alles kein Problem
Vom Umfeld her nicht, als sich aber die DXpeditionäre an den Aufbau der Antennen machten, mußten sie feststellen, daß sämtliche Antennenzubehör für den Beam, die R7 und die VHF/UHF-Antenne fehlte. Panik machte sich breit. Foto: DL2RUM



WWW-Tips: What's cool ...
Diese neue Serie stellt interessante Seiten aus dem World Wide Web vor, unser Bild zeigt eine des „Disney-Imperiums“.



Aufbau und Design von QRP-Stationen
Amateurfunkstationen geringer Sendeleistung sind noch eine Domäne des Selbstbaus. Hier geht es darum, einen vorhandenen Stromlaufplan in ein Gerät umzusetzen.

...und außerdem:

- Getestet: Der R1-Minidipol
- Nachruf auf eine Rundfunk-Relaisstation
- Video-Kreuzschiene für jedermann
- Programmieren mit GFA-Basic: Serielle Schnittstelle
- NF-Auskoppler mit galvanischer Trennung
- Rückkopplungsempfänger-Schaltungen
- Komparator-Modem „Simpel 2“
- Die etwas andere Rauschbrücke

Die Ausgabe 9/96 erscheint am 28. August 1996



Redaktion
FUNKAMATEUR
Postfach 73
10122 Berlin

Leserbrief:

**„Man spricht nicht nur Deutsch“
von Gerfried Palme, DC8AG (FA 6/96, S. 614)**

Den Bericht Gerfried Palmes finde ich berechtigt, aber leider sehr einseitig. Ich wohne im Ruhrgebiet und habe die türkischsprachigen QSOs schon öfter gehört. Da ich die Sprache nicht verstehe, bat ich einen türkischen Mitbürger, der kein Funkamateurlist ist und auch das AFuG nicht kennt, einmal ein QSO zu übersetzen.

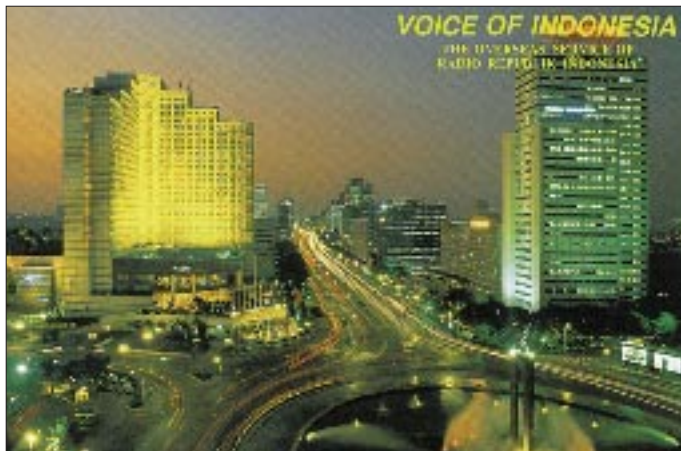
Was er mir übersetzte, hat weder mit Amateurfunk noch mit unserem Hobby etwas zu tun. Da werden Preise bei Rewe und Sonderangebote bei Aldi besprochen, Familienprobleme erörtert usw. Das ist CB-Funk mit Amateurfunkgenehmigung!

Heinz Wagner, DJ1WO

Leider haben nicht deutschsprechende Funkfreunde von mir ähnliche Erfahrungen gemacht, wie sie OM Palme beschreibt. ...

Um Irrtümern (z. B. Bandeindringlingen) vorzubeugen, empfehle ich, sein eigenes Rufzeichen deutlich und zumindest in Englisch (im Buchstabieralphabet) in das QSO einzustreuen. Das hat sicherlich den gleichen Effekt wie der beschriebene, „daß Störungen kaum bis gar nicht auftreten, wenn deutsche Funkamateure mit türkischen OMs im QSO sind und die Verbindung in deutscher Sprache abläuft“. Eine Praxis, die ich übrigens bei deutschen Funkamateuren im nicht deutschsprachigen Ausland ... beobachtet und übernommen habe und die meines Erachtens von einer guten Betriebstechnik zeugt.

Mario Fietz, DL4MFM (N0LAZ)



Rudis DX-Mix:

Vorurteile und Hintergründe aus Fernost (1)

Nun hat sich endlich unser aller Rudi, DK7NP (im FA 6/96, S. 624/625), seines Zeichens omnidisziplinär gebildeter DX-Literat, dem Land der aufgehenden Sonne angenommen. Und doch bleibt nach der Lektüre seines Beitrags eine herbe Enttäuschung zurück!

Nachdem er uns über alle möglichen und unmöglichen, nie gefragten Besonderheiten Nippons fachlich-potent aufklärt, bleibt er die Antwort auf die uns alle leidenschaftlich interessierende Frage, wo nämlich die entzückende YL aus Kyoto QRV ist bzw. wie Mann sonst noch mit ihr in Kontakt kommen kann, schuldig ...

Eilert M. Menke, DL9BDM

Murphy in Aktion

Aufgrund einer Computerpanne beim Autor des Fortsetzungsbeitrags „IrDA-Kabelersatz per Infrarot-Datenübertragung“ (Teil 1 im FA 7/96, S. 776 bis 778) kann der zweite Teil leider erst in der September-Ausgabe erscheinen. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Hilferuf

Für das PC-Testprogramm „Checkit“ suche ich die Belegung der Prüfschleifenstecker für LPT und COM-Schnittstellen. Außerdem suche ich für einen älteren 286er PC die BIOS-Setup-Diskette Phoenix ROM BIOS Plus, Ver. 3.10/00 M (1985 bis 1988). Wer kann helfen?

**Günther Zöppel,
Lubminer Straße 13, 01109 Dresden**

Röhren-Empfänger von Anno dazumal

Zu dem im FUNKAMATEUR 12/95 auf Seite 1280 vorgestellten Röhren-Empfänger erreichte uns ein Schreiben von Peter Salk, DL1GPS, das auf die folgenden Sicherheitsmängel eines solchen Röhren-Audions nochmals aufmerksam macht:

Entgegen vieler Klagen anderer BC-DXer erhielt ich die QSL-Karte der „Voice of Indonesia“ nach ungefähr zehn Wochen. Der Empfangsbericht war adressiert an Radio Republik Indonesia, Overseas Service, P.O. Box 11 57 JI, Medan Merdeka Barat 4 & 5, Jakarta Pusat, Indonesia. Rückporto hatte ich nicht beigelegt.

QSL-Karte:
Hartmut Peschke,
Weißbandt-Gölsau

Wußten Sie, daß ...

...Raucher ab sofort nicht mehr Raucher, sondern Kondensatoren heißen?

Eine Zugentlastung für das Netzkabel existiert nicht. Da das Kabel nur angeschraubt ist, kann beim Ziehen u. U. das blanke, stromführende Ende bloßliegen.

Da die Lastwiderstände beim Betrieb eines transformatorlosen Audions sehr heiß werden und das innere Antennenkabel, das Lautsprecherkabel und das Netzkabel nicht ordnungsgemäß geführt wurden, besteht die Gefahr von Berührungen. So könnte es zu Entzündungen oder der Freisetzung giftiger Stoffe kommen. Durch das Wegschmoren der Isolierung des Netzkabels können weitere gefährliche Situationen entstehen.



Funktionsfähig und schön anzusehen...
Trotz konstruktiver Mängel sind diese 1990 in großen Stückzahlen gefertigten Röhrenaudions aus DDR-Produktion zu schade für den Müll.

Schaltungsbedingt liegt an der Platine und den Metallteilen je nach Polung des Netzkabels die volle Netzspannung. Welcher junge Radiointeressierte kennt sich denn noch mit transformatorlosen Schaltungen aus? So ist die Gefahr der arglosen Berührung gegeben, denn der Hinweis auf originalgetreuen Nachbau bietet keine Aufklärung. Leider fehlen entsprechende Warnhinweise. Nur auf der Platine befindet sich eine in englischer Sprache verfaßte Warnung, die dazu noch fast zur Hälfte von dem Rückkopplungskondensator verdeckt wird. Erschwerend kommt hinzu, daß sich das Gerät sehr leicht auch von Kindern öffnen läßt!

Die Antennenbuchse war sehr lose, so daß ein Abdrehen des internen Zuleitungskabels möglich erscheint und Kurzschlüsse entstehen könnten. Vor dem letzten Antennenkopplungskondensator liegen immerhin ungefähr 70 V an.

An meinem Gerät habe ich einige Modifizierungen vorgenommen: Die Lautsprecher-, Antennen- und Netzkabel verlegte ich so, daß ein Berühren mit den Lastwiderständen unmöglich ist. Für das Netzkabel fertigte ich eine Zugentlastung. Das Gerät sicherte ich mit Schrauben gegen ein einfaches Öffnen. Auf der Geräterückseite brachte ich einen Warnhinweis auf Hochspannung und Hitze an, der vor einem Öffnen mit eingestecktem Netzstecker warnt. Letztlich befestigte ich die Antennenbuchse. Nun erscheint mir der nostalgische Empfang von Rundfunksendern weitaus gefahrloser.

Peter Salk, DL1GPS

Pocket Morsetrainer CWT 500

Für nur 99 DM bietet KDK Satcom einen Taschen-Morsetrainer an, der gerade $76 \times 57 \times 18 \text{ mm}^3$ groß ist. Er unterstützt die Farnsworth-Methode, verfügt über einen eingebauten Lautsprecher sowie Kopfhöreranschluß, liefert Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen in Fünfergruppen oder endlos. Die Geschwindigkeit ist zwischen 5 und 50 WpM frei wählbar. Über die serielle Schnittstelle kann die Lernkontrolle mittels PC erfolgen.

Bezug: KDK Satcom, Blankensteiner Str. 70, 45527 Hattingen, Fax (0 23 24) 93 59 61

Topfkreisfilter

Dieses abstimmbare Topfkreisfilter will WiMo in sein Liefersortiment aufnehmen. Neben der abgebildeten Ausführung für das 2-m-Band wird auch eine 70-cm-Variante gefertigt.



Bezug: WiMo Antennen und Elektronik GmbH, Am Gäxwald 14, 76863 Herxheim

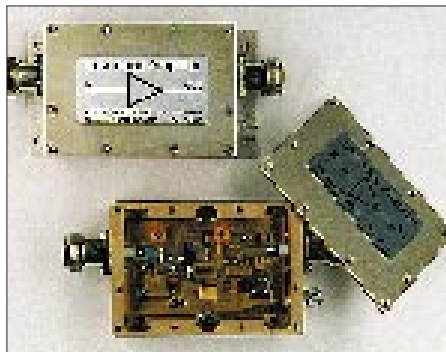


Power-Koaxialumschalter

DL5UW vertreibt u. a. platzsparende Koaxialumschalter für hohe Durchgangsleistung mit selbstreinigenden Messerkontakten und keramischem Träger. Die fünf Eingangsbuchsen- und die Ausgangsbuchse, wahlweise in UHF- oder N-Ausführung befinden sich auf der Rückseite.

Bezug: Fritz A. Berendsen, DL5UW, Robert-Bosch-Straße 3, 68789 St. Leon-Rot, Tel. (0 62 27) 8 80 00-1, Fax -4

HF-Präzisionsverstärker



Nicht nur für Meßtechniker gedacht ist der breitbandige Präzisions-HF-Verstärker VV30, der beispielsweise bei Messungen des Störspektrums zur CE-Zertifizierung eingesetzt werden kann.

Er arbeitet im Bereich zwischen 29 kHz und 40 MHz mit 17,5 dB Verstärkung und einer Welligkeit unter 0,1 dB. Der Eingang ist bis 25 mV übersteuerungsfest, die Rauschzahl beträgt 1,6 dB. Das HF-dichte Gehäuse beinhaltet die vergoldete Platine und trägt die Eingangs- und Ausgangsbuchsen (N-Norm).

Bezug: Kolter Electronic, Steinstraße 22, 50374 Erftstadt, Tel. (0 22 35) 7 67 07, Fax 7 20 48



Vier 0...20 mA-Ausgänge auf ISA-Karte DAC-4 U/I

Vier unabhängig voneinander programmierbare Ausgänge mit 0...10 V und 0...20 mA bei 12 Bit Auflösung und galvanischer Trennung hat die neueste Version dieser ISA-Karte, die Kolter Electronic speziell für Versuchsaufbauten und die Fehlersuche entwickelt hat.

Bezug: Kolter Electronic, Steinstraße 22, 50374 Erftstadt, Tel. (0 22 35) 7 67 07, Fax 7 20 48

Schaltregler

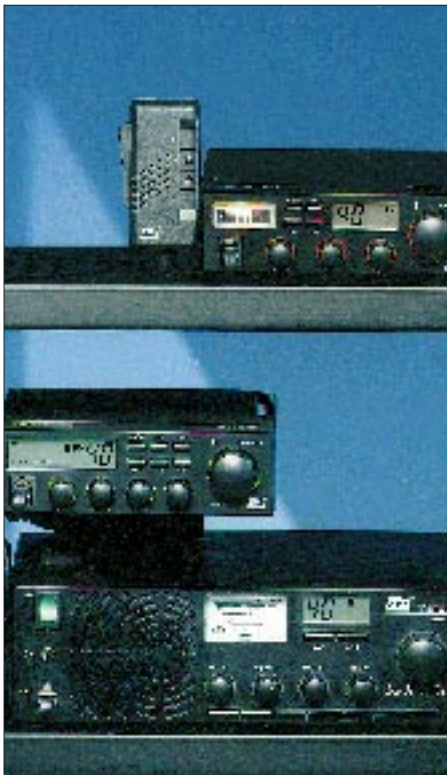
Melcher stellt die überarbeitete Schaltreglerfamilie DE111 vor. Bei einem Eingangsspannungsbereich von 8,5 bis 36 V liefern die Bausteine eine galvanisch nicht getrennte, leerlauf- und kurzschlußfeste Ausgangsgleichspannung von 5, 12 und 15 V, je nach Ausführung 0,5 oder 1 A. Elektrische und mechanische Modifikationen sind möglich.

Infos: Melcher GmbH, H.-Hertz-Straße 4, 79211 Denzlingen, Tel. (07666) 931 93-1, Fax -9



Umbauservice für CB-Geräte

Fein raus sind die Besitzer von dnt-40-Kanal-CB-Funkgeräten der Typen Zirkon1, Saphir und Meteor. Sie können ihre Geräte bei CoRCoM auf 80 FM-Kanäle aufrüsten lassen. CoRCoM ist seit Beginn dieses Jahres für den Vertrieb sämtlicher dnt-Produkte zuständig. Dem Engagement der früheren dnt-Gesellschafterin und jetzigen CoRCoM-Geschäftsführerin, Frau Andrea Brunner, ist es zu verdanken, daß die Marke dnt weitergeführt werden kann, nachdem das Stammhaus dnt GmbH und



Co. KG 1995 in wirtschaftliche Schwierigkeiten geraten war.

Infos: CoRCoM Communication GmbH, Voltastraße 4, 63128 Dietzenbach

Neue Kataloge

ICOM

Icom (Europe) GmbH hatte rechtzeitig zur Ham Radio den neuen Amateurfunk-katalog '96 & '97 fertiggestellt, der u. a. die jüngsten Neuentwicklungen IC-R8500 und IC-821H enthält. Die 80seitige Broschüre im DIN A5-Format gibt es gegen 4 DM Schutzgebühr bei den Icom-Händlern. (Anschriften siehe Bezugsquellenverzeichnis)



BayCom

Auch von der Baycom Hard- und Software GmbH (<http://www.baycom.de>) kann man sich eine aktuelle Zusammenstellung des Lieferprogramms speziell für Packet-Radio per Post ins Haus kommen lassen. Anforderungen mit 3 DM Rückporto (in Briefmarken) zu richten an: BayCom, Massinger Weg 3, 93107 Weil-lohe



Radau Funktechnik

Vom Lörracher Amateurfunkhändler gibt es jetzt den etwa 120 Seiten umfassenden Katalog 1996/97, der gegen Voreinsendung von 10 DM verschickt wird. Der Katalog enthält ausführliche technische Daten von Funkgeräten einschließlich Zubehör. Die 10 DM werden mittels Gutschein bei Bestellungen ab 200 DM zurückerstattet.

Radau Funktechnik, Riesstraße 3, 79539 Lörrach

Segor electronics

Segor electronics Berlin stellt für seinen Kunden das etwa 22.000 Artikel umfas-



sende Angebot auch auf Datenträger zur Verfügung, wenn eine leere 3,5"-HD-Diskette samt frankiertem Rückumschlag oder 3,50 DM in Briefmarken eingesandt werden.

Segor electronics, Kaiserin-Augusta-Allee 94, 10589 Berlin

Modembesitzer können eine (einigermaßen) aktuelle Version aus der FUNKAMATEUR-Mailbox, Telefon (030) 44 66 94 49 downloaden.

FUNK AMATEUR FUNDGRUBE

Spulen hoher Güte



Große Keramikkörper mit aufgebrannten Silberwicklungen hat die Fa. Oppermann im Sortiment. Das Gesamtprogramm ist in einer Sonderliste zusammengefaßt, die man unter Beifügung von 3 DM in Briefmarken anfordern kann.

Bezug: Oppermann GbR, Postfach 1144, 31593 Steyerberg

Letzte Meldung

ESCOM-Konkurs

Nach jahrelangem erbitterten Kampf um den deutschen Computermarkt mußte ESCOM jetzt Konkurs anmelden. ESCOM-Kunden mit Gewährleistungsansprüchen müssen jetzt schnell tätig werden.

Ob das Vobis-Männchen weiter lachen kann, bleibt abzuwarten, denn auch Vobis klagt über sinkende Erträge ...



EA 3022 SMX: 22-A-Schaltnetzteil

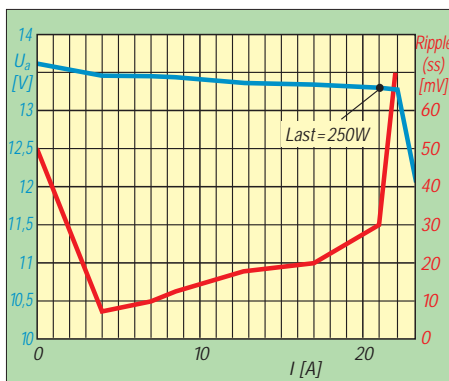
Wer einen Transceiver ohne eingebautes Netzteil kauft, benötigt zwangsläufig ein leistungsfähiges Netzteil. Neben sogenanntem „Originalzubehör“ gibt es von Drittherstellern interessante Alternativen. Haro electronic zum Beispiel bietet seit Juli ein neues 13,5-V-Schaltnetzteil an, bei dem im Unterschied zu bereits am Markt befindlichen Geräten der Maximalstrom satte 22 A beträgt und mit einem Zeigerinstrument angezeigt wird.

Sie sind klein, verhältnismäßig leicht und arbeiten mit gutem Wirkungsgrad. Trotzdem sind Vorbehalte gegen Schaltnetzteile weit verbreitet. Sei es, daß ihre Stromergiebigkeit die Vollaussteuerung des Transceivers vereitelt, HF-Einstreuungen den Empfang beeinträchtigen oder gar HF die Funktion des Netzgeräts beeinflusst. Diese und andere Kriterien wollen wir beim neuen EA3022SMX kurz betrachten.



Masse und Maße: Mit 2,9 kg und einer Größe von 177 mm × 68 mm × 275 mm entspricht es fast gramm- und millimetergenau einem TS-50 und paßt auch gut zum IC-706 oder TM-255/455...

Innenwiderstand und Regelwirkung: Im Bild unten links ist die Abhängigkeit der Ausgangsspannung vom Laststrom dargestellt. Aus den Messungen ergibt sich zwischen 4 und 21 A ein Innenwiderstand von 0,01 Ω! Dies ist ein ausgezeichnete Wert. Untersuchungen hinsichtlich des dynamischen Verhaltens bei schnellen Laständerungen wurden nicht vorgenommen, laut Datenblatt regelt es solche Lastschwankungen, die beispielsweise bei CW-Betrieb auftreten, zwischen 10 und 90% des Maximalstroms bis auf weniger als 50 mV aus.



Gemessene Abhängigkeit der Ausgangsspannung vom Laststrom sowie festgestellte überlagerte Störspannung

Dauerlast: 30 min nach dem Einschalten bei 22°C Raumtemperatur erreichte der Kühlkörper bei 22 A Laststrom 51°C. Auch nach einer Stunde wurde die Abschalttemperatur der thermischen Überlastsicherung (60°C) nicht erreicht. Es ist also mit Sicherheit davon auszugehen, daß amateurfunkgemäßer Dauerbetrieb selbst bei tropischen Temperaturen möglich ist.

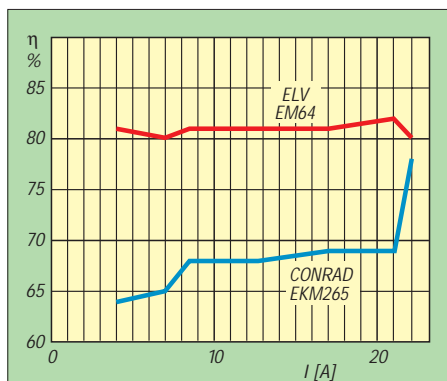
HF-Einstreufestigkeit: Auch bei einem per „Hühnerleiter“ gespeisten Dipol gab es keine Probleme durch eingestreute Hochfrequenz.

Kurzschlußsicherheit: Laut Herstellerangaben ist das Gerät absolut kurzschlußsicher; was ein paar versehentliche Kurzschlüsse unter Beweis stellten.

Überspannungsschutz: Zum Schutz der gespeisten Verbraucher verhindert eine interne Schutzschaltung das Ansteigen der Ausgangsspannung über 13,8 V.

Wirkungsgrad: Der Wirkungsgrad eines Schaltnetzteils ist zwar nicht unbedingt ein Entscheidungskriterium für die Anschaffung, sollte aber wegen der verblüffend guten Werte dennoch Beachtung finden. Wir haben die netzseitig aufgenommene Leistung mit zwei Leistungsmessern aus den Versandsortimenten von Conrad und ELV gemessen. Das Diagramm zeigt Unterschiede, die aus der nicht identischen Behandlung der Blindkomponenten herrühren.

Minimale Netzeingangsspannung: Vor allem DXpeditionäre klagen über ungenügende Netzspannung an ihren QTHs. Das EA 3022 funktionierte bei 22 A (Vollast) in der Schalterstellung 230 V (umschaltbar auf 115 V) bis hinab zu Eingangsspannungen von 195 V. Unterhalb sank die Ausgangsspannung deutlich ab. Dazu ist anzumerken ist,



Abhängigkeit des Wirkungsgrades vom Laststrom gemessen mit zwei verschiedenen Leistungsmessern auf der Netzseite



daß Amateurfunk-Transceiver typischerweise ab 11,7 V sicher arbeiten. Tests mit abweichenden Netzfrequenzen waren leider nicht möglich; laut Herstellerangaben verarbeitet es alles zwischen 45 und 440 Hz!

HF-Störstrahlung: Schaltnetzteile produzieren naturgemäß der Ausgangsspannung überlagerte Störspannungen, die letztlich an den Ausgangsklemmen gemessen werden können und über die angeschlossenen Kabel zum Verbraucher und in die Umgebung gelangen. Beim EA3022 SMX sind diese Störspannungen zwar gering, trotzdem empfiehlt es sich, die Antenne über ein Koaxialkabel anzuschließen. Vor allem bei schlechter Erdung des Equipments könnten sonst die frequenzvariablen Oberwellen der lastabhängigen Schaltimpulse auf den unteren Bändern Empfangsstörungen verursachen. Bei Versuchen mit einem IC-820H und „normal“ abgesetzter Antenne waren auf 144 und 432 MHz keinerlei Störeinflüsse feststellbar.

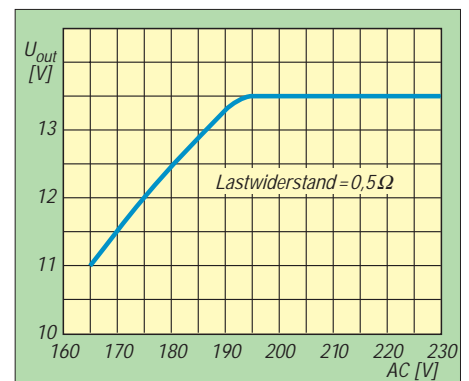
Komfort: Das EA 3022 SMX arbeitet völlig geräuschlos, da wegen des guten Wirkungsgrades auf einen Lüfter verzichtet werden konnte. In der Praxis wird man das nützliche Zeigerinstrument schon bald nicht mehr missen wollen, bringt doch ein kurzer Blick auf den Ausschlag Gewißheit, ob alles richtig funktioniert.

Beim Transport des Netzteils ist Vorsicht geboten, da der Kühlkörper scharfkantige Rippen hat.

Preis: Mit über 500 DM nicht gerade billig. Das Geld bleibt aber in Deutschland, denn das Netzteil ist „Power made in Germany“.

Bezug: Haro electronic, Industriestr. 9, 89347 Bubesheim, Tel. (0 82 21) 3 10 47, Fax 3 44 56

DGÖZB



Abhängigkeit der Ausgangsspannung von der Netzspannung. Die Daten von Transceivern werden meist ab 11,7 V garantiert.

Computer-Marktplatz

RENÉ MEYER, CIS 100736,114

■ Unternehmen

Gupta hat seinen Firmennamen in **Centura Software** geändert und heißt damit genauso wie seine erfolgreiche Produktlinie.

■ Hardware

Für 1999 DM bekommt man bei **Vobis** einen **20"-Monitor** mit drei Jahren Garantie. Der **Highscreen MS 2095P** mit 0,28-mm-Lochmaske hat „Dynamic Focus“ sowie Antistatik- und Antireflexionsbeschichtung, erlaubt gängige **Einstellungen und Speicherung von Parametern** wie Farbtemperatur, Kissen- und Trapezentzerrung. Der plug&play-fähige Monitor kann 1600 × 1280 Pixel darstellen. 1280 × 1024 werden mit 70 Hz geschafft. Die Horizontalfrequenz beträgt 82 kHz.



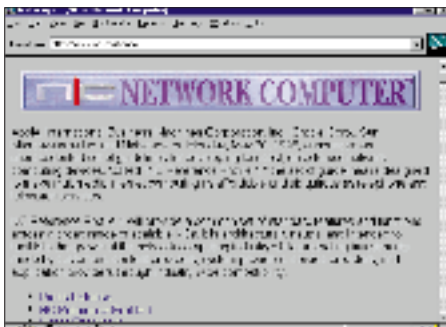
NEC bietet sein neues **8fach-Speed-CD-Laufwerk CDR1400** zu einem **Straßenpreis von rund 250 DM** an. Das IDE/ATAPI-Gerät schafft 1200 KB/s, hat eine Transferrate von 140 ms, läßt sich vertikal betreiben und unterstützt übliche Standards wie CD+, CD-I und Photo-CD.

HP hat den Preis seines in der Fachpresse gelobten **CD-Brenners SureStore 4020i** auf 1615 DM gesenkt. Mit Hilfe der mitgelieferten Software des SCSI2-Gerätes lassen sich **CD-ROMs, Audio-CDs und Photo-CDs** brennen. Zwei Rohlinge stecken im Paket.

Anhand der oben gezeigten Abbildung will **Kyocera** zeigen, wie **umweltschonend** seine **Ecosys-Drucker** sind: Der Tonervorrat reicht 10 000 Seiten; Druckertrommel, Entwickler- und Fixiereinheit sind **extrem langlebig**. Bei 300 000 Seiten fallen so **150 l Abfall** an (Verpackung, Tonerbehälter) – bei herkömmlichen Druckern 500 bis 700 l.



Apple, IBM, Netscape, Oracle und Sun setzen sich zusammen und definierten **Standards für Internet-Computer** (Network Computer, NC). Das **NC Reference Profile 1** gibt Richtlinien für Standardfunktionen (VGA, Steuergerät wie Maus, Möglichkeit zur Texteingabe, Lautsprecher, TCP, FTP), legt aber keine Limits fest. Softwareseitig wird sich, was wunder, an **HTML, HTTP und Java** orientiert. **Motorola** schloß sich dem Konsortium an und will Modem und Prozessor liefern.



Creative stellte **verschiedene Multimedia-Pakete** zusammen – etwa das rund 550 DM teure **Game Blaster CD32 8x**. Es besteht aus einer SoundBlaster 32 PnP (= Plug&Play), einem 8fach-CD-Laufwerk, zwei Stereolautsprechern, einem Joystick und einer ganzen Reihe von Spielen, etwa Full Throttle, Nascar Racing und Little Big Adventure.

Ähnliche Pakete sind mit **Edutainment-Titeln** von Disney, **Infotainment/Arbeiten** und **Spielen/Infotainment** ausgestattet.

Hardware-Preise sinken dramatisch: 16 MB RAM wurden bereits für 250 DM gesehen, Flachbettscanner mit guten Leistungsdaten gibt es schon ab 400 DM, 8fach-CD-Laufwerke kosten im Durchschnitt nur noch 200 DM, Festplatten mit 2,5 GB sind für 600 DM, Maus mit Pad für ganze 10 DM zu haben. Dennoch: **RAMS jetzt kaufen**, aus Renditegründen werden demnächst weniger 16-MB-Chips produziert.

■ Software

Epson legt seinen (überdies preisgesenkten) **Stylus-Druckern** eine **CD-ROM** bei, die Treiber, 75 Schriften, das Einrichtungsprogramm **Ambiente**, das Gestaltungsprogramm **Studio** sowie **CardMaker** (512 Kartengröße) enthält. Gegen eine Schutzgebühr sollen auch die Käufer, die vor dem 1. April einen **Stylus (820, Color II und IIs)** erworben haben, die CD bekommen. Außerdem wird ein **Bestellzettel für das „Creative Power Pack“** beigefügt, das 500 Schriften, 1000 ClipArts und das Zeichen- und Präsentationsprogramm **CCP Draw Business** enthält und 42,50 DM kostet.

Sun vergibt **Lizenzen der Internet-Programmiersprache Java** nun auch für die Integration in Betriebssysteme (und nicht nur in Zusatzprogramme). **Microsoft** und **Apple** haben erklärt, Java in ihre Systeme einbinden zu wollen.

Apple hat eine umfassende **Lizenz** seines Mac-Betriebssystems **an IBM** verkauft.

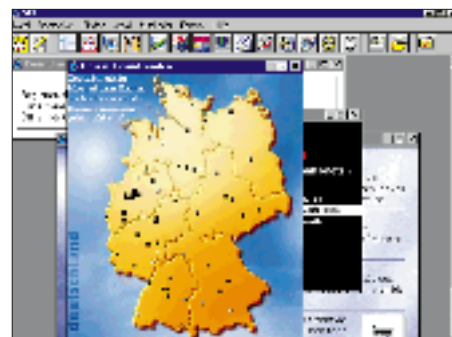
Nach den 32-Bit-Versionen hat **Borland** sein Datenbank-Programm **Paradox 7** nun für Windows 3.x vorgestellt, das ab 399 DM (Update 199 DM) erhältlich ist.

■ Netzleben

Nachdem **CompuServe** im Februar auf DM-Umrechnung umstellte und dabei eine saftige Preiserhöhung einführte, teilt der Konzern nun mit, daß **wieder die günstigeren Dollar-Grundgebühren** (9,95 \$/Monat) gelten. Als Begründung werden Schwierigkeiten mit dem neuen Abrechnungssystem angegeben. Hintergründig könnten auch zahlreiche Proteste und Kündigungen eine Rolle gespielt haben.

Außerdem hat CompuServe angekündigt, **alle Angebote im Internet-Standard (HTML)** anzubieten.

AOL hat in **Deutschland mittlerweile 100 000 Mitglieder**. Ab Juli soll in **allen Einwählknoten auch der ISDN-Zugang möglich** sein; neue Knoten gibt es in Bremen, Haltern, Heilbronn, Hildesheim, Ingolstadt, Koblenz, Mönchengladbach, Pforzheim und Wolfsburg.





**Engels, H., (Hrsg.):
Erfolgreiche Fehlersuche**

Eine schnelle und zielgerichtete Fehlerortung ist bei steigendem Wartungsaufwand und kostenbewußter Instandhaltung komplexer Schaltungen und Systeme von großer wirtschaftlicher Bedeutung.

Wer mit der Entwicklung der Prüftechnik Schritt halten möchte, findet in diesem Buch ein Standardwerk, das sich mit modernen Prüf- und Meßverfahren sowie den entsprechenden Meßmitteln auseinandersetzt. Der Leser wird in die Handhabung von Multimeter, Oszilloskop, Logikanalysator, Clip-Textsystemen, Funktionsgeneratoren sowie Expertensystemen eingeführt, erfährt alles Wesentliche über den Einsatz von PC-Hard- und Software in der Prüftechnik.

Die Autoren vermitteln ein umfangreiches Wissen über die Ursache von Störungen, Ausfallerscheinungen und die Ortung von Fehlern anhand moderner Prüfverfahren. Simulierte Meßübungen und -beispiele stellen den Bezug zur Praxis her.

Aus dem Inhalt: Messen und Prüfen mit dem Multimeter, Prüfen analoger und digitaler Bausteine mit Clip-Testsystemen, Erkennen und Beseitigen von Netzstörungen, Prüfen mit Analog- und Speicheroszilloskopen, Prüfen von Digital- und Prozessorschaltungen mit dem Logikanalysator u. v. a. m.

**Franzis Verlag GmbH,
Poing 1995,
422 Seiten, 89 DM,
ISBN 3-7723-7811-0**



**Tangermann, W. P.:
Neue Chancen im CB-Funk**

Durch die Anwendung jeglicher Antennen und die Freigabe des digitalen Übertragungsverfahrens Packet-Radio im CB-Funk eröffnen sich dem CB-Funker Möglichkeiten für weitreichende Verbindungen und faszinierende Experimente.

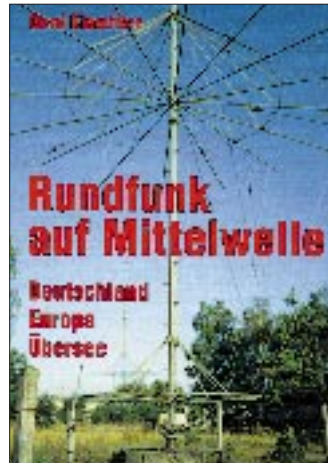
Das Buch informiert den technisch interessierten CB-Funker über die vielen verschiedenen Möglichkeiten, die ihm offenstehen, macht jedoch zugleich auch auf die Grenzen aufmerksam.

Neben den wesentlichen Grundlagen widmet sich das Buch im ersten Teil ausführlich dem Thema Antennen. In seinem zweiten Teil informiert es über das digitale Übertragungsverfahren Packet-Radio, das lediglich die Datenübertragung zu kommerziellen Zwecken abschließt.

Da sich das Buch insbesondere an Einsteiger in das Hobby CB-Funk wendet, wurde auf eine leichtverständliche Darstellung einzelner Aspekte und eine große Praxisnähe Wert gelegt. Aber auch der am Antennenbau Interessierte findet hier die eine oder andere kleine praktische Anleitung.

Im Anhang befinden sich eine Vielzahl nützlicher Informationen (Bestimmungen und Verfügungen, Anschriften verschiedener Institutionen, Vereine usw.) rund um das Hobby.

**Pflaum Verlag GmbH & Co.
KG, München 1995,
80 Seiten, 24,80 DM,
ISBN 3-7905-0723-7**



**Klawitter, G., u. a.:
Rundfunk auf Mittelwelle**

Reizt es Sie, auf Mittelwelle nicht nur deutsche Sender zu hören, sondern auch einmal auf Sender jenseits des Atlantiks zu horchen? Die typisch amerikanischen Rundfunkstationen aus dem Norden zu empfangen oder Grenada mit karibischen Klängen, Sender aus Dubai, Qatar oder Thailand?

Die Autoren blicken zunächst zurück auf die Entwicklung des deutschen Rundfunks, der auf der Mittelwelle begann. Danach beschreiben sie den Mittelwellenrundfunk mit all seinen Besonderheiten. In dem Kapitel über Empfangstechnik stellen die Verfasser besonders geeignete Empfänger vor und gehen ausführlich und leichtverständlich auf die Antennenfrage ein.

Der Hauptteil des Buches lädt den Leser zu einer Weltreise auf Mittelwelle ein; sie beginnt in Großbritannien und Spanien, zwei Ländern, in denen der Mittelwellenrundfunk auch heute noch einen hohen Stellenwert einnimmt. Von dort aus geht es weiter durch Europa, den Mittelmeerraum und schließlich über alle Kontinente.

Eine detaillierte Mittelwellenfrequenzliste gibt Auskunft über sämtliche nur erdenklichen Sender auf Mittelwelle, eine Bandscan-Liste verzeichnet alle auf Anhieb hörbaren Mittelwellensender.

**Siebel Verlag,
Meckenheim 1996,
224 Seiten, 26,80 DM,
ISBN 3-89632-010-6**



**Maday, M.:
Grundlagen und Software...**

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit den Grundlagen und der Software für allerlei Berechnungen im Zusammenhang mit Satelliten, konkret bezogen auf Amateurfunksatelliten.

Dem, der nicht nur einfach ein gebräuchliches Satellitentackingprogramm zur Satellitenbahnverfolgung nutzen möchte, sondern die ihm zugrundeliegenden mathematischen Beziehungen und mehr zusammengefaßt finden möchte, sei dieses Buchlein empfohlen.

Die Formelsammlung gibt einen Überblick über Grundlegendes der Satellitenbahnberechnung: Keplerelemente, die Berechnung der Bahnellipse und Bahnverfolgung, den Dopplereffekt, Leistungsberechnungen usw.

Kapitel B widmet sich der Programmierung mit Formeln der sphärischen Trigonometrie. Der Darstellung der Programmstruktur einer Satellitenbahnberechnung folgen Erläuterungen zum Programm sowie drei Pascal-Programm Listings.

Das Kapitel C beschäftigt sich mit dem Programmieren mit Vektorformeln. Auch hier werden die Programmstruktur und das Programm der Vektorrechnung vorgestellt, gefolgt von zwei Listings und Möglichkeiten der Programmweiterentwicklung. Kapitel D informiert über Satelliten-Utilities, Kapitel E geht näher auf astronomische Berechnungen ein.

**beam-Verlag, Marburg 1995,
152 Seiten, 38 DM,
ISBN 3-88976-047-6**

Ham Radio 1996: Messe im europäischen Format (1)

BERND PETERMANN - DJ1TO

Mehr als 20 000 Besucher in den drei letzten Junitagen und 292 ausstellende Firmen aus 44 Ländern – das macht die Dimension der 21. Ham Radio deutlich. Der Vergleich dieser Zahlen mit dem Vorjahr zeigt eine geringfügig rückläufige Tendenz, aber die ist ja derzeit praktisch allgegenwärtig. Ungeachtet dessen bleibt die Ham Radio also das europäische Amateurfunkereignis.

Wer in den vergangenen Jahren bereits die Ham Radio besuchte, brauchte sich nicht umzustellen, fast alles befand sich an seinem gewohnten Platz. Das betraf nicht nur die Bestimmung der einzelnen Hallen, sondern auch die Position der verschiedenen Aussteller. Halle 1, die Bodenseehalle, beherbergte die großen und kleineren Amateurfunk-Technik-Anbieter, in Halle 2 samt Vortragssälen hatten wieder Amateurfunkklubs, -verbände und -interessengruppen, mit dem DARC als ideellem Träger der Veranstaltung an der Spitze, das Amateurfunkmuseum und die QSL-Collection sowie eine Vielzahl ausländischer Amateurfunkverbände und die Tagungsstation DK0FN ihr Domizil, Halle 7 gehörte den Verlagen und den Computervertreibern, in Halle 8 ging es wie immer etwas gemischt zu, in Halle 9 schließlich standen dicht gedrängt die mehr als 1000 m Flohmarkttische, und Antennen beherrschten das Freigelände vor der Halle 1.

Die Frage, wie sie mit dem Umsatz zufrieden gewesen wären, beantworteten die meisten Aussteller salomonisch mit „den Erwartungen entsprechend“, wobei sie aber diese Erwartungen niedriger als früher angesetzt hätten.

Was Käufer als unverhoffte Schnäppchen lobten, sahen die deutschen Händler ganz anders: Italienische Anbieter veräußerten eine ganze Reihe von Geräten weit unter den üblichen Preisen, was bei den in diesem Segment üblichen geringen Margen kaum zu erklären ist. Das führte folgerichtig zu einem Eklat, der sich im nächsten Jahr wohl nicht wiederholen wird.

Einen Effekt der Ham Radio sollte man übrigens nicht unterschätzen: Sie zieht wegen ihres relativ breiten Charakters nicht nur Funkamateure an; auch andere Besucher kommen hier mit unserem Hobby in engen Kontakt.

Um diese Wirkung zu verstärken, hatte der DARC seinen Infobus, in dem alle wesentlichen Amateurfunk-Betriebsarten vorführfähig zusammen mit auskunftsbereiten Experten zur Verfügung standen, vor dem Haupteingang aufgestellt und in Halle 2 erstmals eine Aktionsbühne für



Vorträge errichtet, die sich an Einsteiger und Interessierte wandten.

■ 47. Bodenseetreffen des DARC

Die Ham Radio stellt nicht einfach einen Kaufmarkt dar. Außer dem Vergleichen und Probieren diverser Technik zur Vorbereitung einer späteren Kaufentscheidung spielt das Flair der (internationalen) Begegnung eine Hauptrolle. Vom Zeltlager über die Infostände in Halle 2 bis zu den Vorträgen (übrigens keiner, der sich mit Schaltungstechnik oder Bauprojekten beschäftigt hätte), Diskussionsrunden, Meetings und dem Ham-Fest (diesmal statt im Graf-Zeppelin-Haus am Bodensee etwas rustikaler auf dem Messegelände) reicht das Spek-



Vor dem Haupteingang hatte der DARC seinen Infobus platziert, in dem alle wesentlichen Amateurfunk-Betriebsarten demonstriert wurden.

Messetreiben. In Halle 7 dominierten die Verlage und die Computerhändler.



trum. Nicht zuletzt nahm der DARC erneut die Möglichkeit wahr, Kontakte zwischen den Amateurfunkverbänden zu pflegen und IARU-Entscheidungen vorzubereiten.

Eine Besonderheit der Ham Radio besteht schon seit Jahren darin, daß Ausländer ganz unbürokratisch eine sieben Tage gültige Amateurfunk-Gastgenehmigung erhalten, so daß auch jeder Weitgereiste sein Handy benutzen konnte. Beim Abklappen der 2-m- und 70-cm-Kanäle auf dem Gelände hörte man so oft mehr fremdsprachliche als vertraute Laute.

Eine Zusammenfassung der Lage des Amateurfunks vermittelte wie gewohnt die Eröffnungsveranstaltung. Von der Wertschätzung zeugte die Schirmherrschaft des Bundesministers für Post und Telekommunikation, Dr. Wolfgang Böttsch. Grußworte kamen vom Friedrichshafener Bürgermeister Kurt Brotzer und dem Chairman der IARU-Region 1, Lou van de Nadort, PA0LOU, der zwar feststellte, daß das Basteln noch lange nicht out sei, aber seine Besorgnis über die Zukunft des Amateurfunks unter den neuen Rahmenbedingungen der Kommunikationsgesellschaft äußerte. Umdenken sei angesagt, und auf die IARU komme in diesem Zusammenhang besonders in Vorbereitung auf die WRC '99 eine Fülle von Arbeit zu.

In ähnlicher Weise äußerte sich der Vorsitzende des DARC, Dr. Horst Ellgering, DL9MH. Er stellte die Frage nach dem Selbstverständnis der Funkamateure. Wegbereiter der Funktechnik – das war einmal. Und das Ansehen der Amateure als Träger einer völkerverbindenden Idee, als Notfunker und Ausbilder schwindet. Wird der Funkamateure einfach Konsument, der seinem Hobby nachgeht? Der Wind bläst den Funkamateuren ins Gesicht und trägt einen Teil ihrer Rechte davon. DL9MH sieht das Image des Funkamateurs in der Zukunft als das eines Experten, der mit seinen Kenntnissen keine wirtschaftlichen Interessen verbindet, u.a. mit seinen EMV-Kenntnissen wichtig für andere ist.

Bezüglich der europäischen Harmonisierung zeigte er sich zuversichtlich. Das neue

Telekommunikationsgesetz diene in erster Linie der Ordnung des Telekommunikationsmarktes und ersetze das Fernmeldeanlagengesetz nur teilweise. Bezüglich der jüngsten unangemessenen Entscheidung bei mangelhaft immunen 70-cm-ISM-Anwendungen zuungunsten der Funkamateure wandte er sich unmittelbar an das Ministerium, in dieser Sache die Entscheidung zu revidieren.

■ Neues Amateurfunkgesetz

Aktuelle Entwicklungen bei der Erarbeitung des neuen Amateurfunkgesetzes bildeten den Schwerpunkt der Ausführungen von Horst Ehrensprenger, Ministerialdirektor im BMPT. Der Entwurf, bei dem auch die Vorschläge des Runden Tisches Amateurfunks berücksichtigt worden seien, müßte inzwischen bei den anderen Ministerien zur Abstimmung vorliegen. Nach der Sommerpause beschäftigen sich dann das Bundeskabinett, der Bundestag und der Bundesrat damit.



Der vom Bundeskabinett verabschiedete Text wird dann auch den Amateurfunkverbänden zugänglich gemacht.

Der gegenwärtige Entwurf enthalte die Begriffe Funkamateure, Amateurfunkstelle und Amateurfunkdienst, was die weltweite Anerkennung des Amateurfunks als Funkdienst unterstreichen soll. Er wird als von Funkamateuren untereinander, zu experimentellen und wissenschaftlich-technischen Studien, zur eigenen Weiterbildung, zur Völkerverständigung und zur Unterstützung von Hilfsaktionen in Not- und Katastrophenfällen (wobei es sich nicht um einen Sicherheitsfunksdienst handelt) wahrgenommen.

Zur Frequenznutzung wird es im AFuG eine Sonderregelung geben, so daß sich wie bisher Frequenzbänder frei nutzen lassen. Mit bestandener Prüfung erwirbt der Funkamateure das Recht auf ein individuelles personengebundenes Rufzeichen. Auch die Herausgabe einer Rufzeichenliste durch die Regulierungsbehörde ist wieder geplant. Der neue Begriff Amateurfunkzeugnis schafft eine klare Abgrenzung gegenüber anderen Telekommunikationsbereichen. Harmonisierte Prüfungsbescheinigungen werden in



In diesem Jahr erhielt Dr. Karl Meinzer, DJ4ZC (I), den Horkheimer-Preis des DARC für 25jährige Arbeit in der AMSAT DL und als Initiator des Amateurfunk-Satellitenbaus aus den Händen des DARC-Vorsitzenden, Dr. Horst Ellgering, DL9MH.

den CEPT-Ländern gegenseitig anerkannt. Funkamateure dürfen die passive Störfestigkeit ihrer Geräte selbst bestimmen. Der Funkamateure unterliegt bezüglich EMVU den Bestimmungen für ortsfeste Sendefunkanlagen. Er benötigt keine (gebührenpflichtige) Standortbescheinigung,

Auch in diesem Jahr konnte man sich wieder an den Ständen der ausländischen Amateurfunkverbände informieren. Etliche arabische Länder waren ebenfalls vertreten. Wer sein Log dabei hatte, konnte u. a. Karten von 5A1A oder 3V8BB erhalten.



OLF (geben Sie mit dem linken Fuß) war unter der Hoheit von DJ8WL das Stichwort beim KW-Referat des DARC. Und das im wahrsten Sinne des Wortes: Es galt, mit dem linken Fuß mit einer überdimensionalen Taste möglichst schnell und fehlerfrei einen Text vom Blatt zu morsen. Auch A71CW ließ sich diesen Spaß nicht nehmen.

muß aber vor Betriebsaufnahme die Berechnungsgrundlagen und die ergänzenden Meßprotokolle für die ungünstigste Antennenkonfiguration seiner Amateurfunkstelle der Regulierungsbehörde vorlegen!

Die drei nachfolgenden Rechtsverordnungen sind zunächst eine über die Durchführung und die inhaltlichen Anforderungen der fachlichen Prüfung, den Ausbildungsfunkbetrieb und die Einteilung der Amateurfunkzeugnissen eine weitere, die die technischen und betrieblichen Rahmenbedingungen des Amateurfunkdienstes festlegt und schließlich eine über die einmaligen Gebühren und Auslagen. Jährliche Beiträge regelt das Telekommunikationsgesetz.

■ Horkheimer-Preis

Der diesjährige Horkheimer-Preis des DARC ging (traditionsgemäß bei der Eröffnungsveranstaltung) für seine 25jährige Arbeit in der AMSAT DL und als Initiator des Amateurfunk-Satellitenbaus an den Marburger Diplomphysiker Dr. Karl Meinzer, DJ4ZC. Er zeigte, daß sich Forschung und Lehre mit Projekten verbinden läßt, mit denen sich auch viele Nichtwissenschaftler befassen können und bringt sie so vor allem auch jungen Menschen nahe. Dr. Meinzer erklärte, er nehme den Preis stellvertretend für sein Team entgegen und wolle ihn für die Fortführung der Arbeiten verwenden. Das nächste Ziel bestünde darin, den neuen Phase-3D-Amateurfunksatelliten mit einer Ariane 5 in den Orbit zu bringen.

■ Neuheiten

Eine Vorschau, die bereits die wichtigsten erwähnenswerten Neuheiten technischer Art enthält, konnten Sie bereits in der vorigen Ausgabe ab Seite 730 lesen. Wenn auch keine technologisch revolutionierenden Techniken oder Technologien zu konstatieren sind, gab es doch eine Fülle weiterer Erzeugnisse zu sehen, wobei nachfolgend nur eine Auswahl in bunter Folge vorgestellt werden soll.

■ Funktechnik

Lediglich unter einer Plexiglaspyramide zu bewundern war bei **stabo-RICOFUNK** das großsignalfeste und 9600-Baud-fähige FM-Mobilgerät C 5908 B mit abnehmbarem Bedienteil von **Standard**, das 35, 50 bzw. 45 W liefert, auf den drei Bändern 70 cm, 2 m und 6 m funktioniert, wobei immer zwei (auch dasselbe) kombiniert werden können und Zweiband-Vollduplex möglich ist. Der Empfangsbereich reicht von 44 MHz fast durchgehend bis 530 MHz. CTCSS und DTMF sind eingebaut.

Das robuste (MIL 810) 2-m-FM-Mobilfunkgerät FT-3000 von **YAESU** mit CTCSS



Das mit allen Extras ausgestattete 9600-Baud-fähige FM-Mobilgerät C 5908 B mit abnehmbarem Bedienteil von Standard arbeitet auf 70 cm, 2 m und 6 m.

gibt mit 70 W gegenüber dem gegenwärtigen Standard deutlich mehr Ausgangsleistung ab, erlaubt 9600-Baud-Packet-Radio und kann in fünf Frequenzbereichen von 110 bis 999 MHz (mit drei Lücken von insgesamt 425 MHz), u. a. auch auf 70 cm hören. Um die Wärme abzuführen, braucht es aber zwei Lüfter.

Alinco bewies mit der kommerziellen Variante DX-701 des DX-70, daß Amateurfunkgeräte heute eine preislich sehr attraktive Lösung für kommerzielle Funklinien darstellen. Wie zu erwarten, gab es dort nun auch die 70-cm-ISM-Version des DJ-41S, ihm äußerlich praktisch völlig gleich, nur orange statt grün beschriftet und eben mit nur 10 mW unter der sinnreichen Bezeichnung EC10 zu sehen, wobei der günstige Preis diesem Typ vielleicht doch mehr Zulauf beschert als vergleichbaren Typen.

Der bereits auf den Marktseiten 4/96 angekündigte digitale Kommunikationsempfänger KWZ-30 von Kneisner+Doering war nun in natura zu sehen. Es stehen 12 Filterbandbreiten zur Verfügung, außerdem die üblichen DSP-Funktionen. Der Unterschied zu professionellen Geräten dieser Art liegt dabei nicht in der Großsignalfestigkeit, Linearität und Qualität der Selektion, die denen durchaus vergleichbar sind, sondern in erster Linie in einigen technischen Möglichkeiten, die für ein Amateurgerät nicht erforderlich sind. An technischen Einzelheiten wäre als Besonderheit noch die Hängeregulung nachzutragen, deren Zeitkonstanten in weiten Grenzen einstellbar sind.

Classic International hatte wiederum die Palette von MFJ (hat übrigens kürzlich Ameritron und Mirage übernommen und deren Produktion an ihren eigenen Firmensitz verlagert) im Angebot. Dazu gabs gleich noch einen Tip: Ameritron vertreibt verhältnismäßig preisgünstig Eimac-Röhren 3-500Z. Erstaunlich wiederum die Vielzahl neuer Produkte von MFJ, die hier nachfolgend etwas verstreut bei den zugehörigen Produktbereichen erwähnt werden.

Das VHF Data Radio MFJ-8621 ist ein kompletter 2-m-Einkanal-FM-Transceiver

mit 5 W Ausgangsleistung (Originalfrequenz 145,01 MHz) und schneller PIN-Dioden-Sende/Empfangs-Umschaltung, der 1200 bis 9600 Baud verarbeitet und mit allen TNCs mit Hardware-DCD funktioniert, an europäischen Gepflogenheiten jedoch ein wenig

70 W mobil auf 2 m:
Der FT-3000
von YAESU
macht's möglich.



EC10 heißt die 70-cm-ISM-Version des DJ-41S.



Der digitale Kommunikationsempfänger KWZ-30 mit DSP von Kneisner+Doering ist etwas für den anspruchsvollen Kurzwellenhörer.

Fotos: DJ1TO (6),
Werkfotos (3)

vorbeigeht. Eine Ausführung für 70 cm soll es jedoch demnächst geben.

Das 6 m SSB Adventure Radio MFJ-9406 offeriert einen preisgünstigen Einstieg in dieses interessante Band. Es arbeitet im Bereich 50,0 bis 50,3 MHz, liefert 10 W HF, beherrscht auch CW (optional mit Semi-BK), verfügt über einen Sprachprozessor sowie zur Eliminierung von TVI über ein siebenpoliges Tiefpaßfilter.

Schließlich wurden als Pendants zum 20 m SSB Travel Radio MFJ-9420 nun die 40-m- und 80-m-QRP-Transceiver MFJ-9440 und MFJ-9480 nachgeschoben.

Bei Eisch electronics, bekannt für allerlei VHF/UHF/SHF-Baugruppen, gab es den Peiler nach DL2NI zu sehen. Er wird als Zusatzgerät in die Antennenleitung eines Handfunksprechgerätes eingeschleift. Als

Antenne dient eine einfache Anordnung aus zwei Dipolen. Die Richtung bestimmt man nach der Lautstärke eines Überlagerungstons. Je nach Antennenanordnung funktioniert der Peiler im Frequenzbereich zwischen 20 und 500 MHz.

Der Vervierfacher nach DL6NCI liefert 150 mW auf 10 GHz.

Ein Set von Steuersender, Endstufe und Empfänger nach DC8SE und DF2VO dient dem Aufbau von 23-cm-Linkstrecken.

Der temperaturstabilisierte 106,5-MHz-Quarzoszillator nach DF9LN liefert die Ausgangsfrequenz zur Generierung eines 10-GHz-Schmalband-Signals. Dazu kommen schließlich noch fünf Baugruppen von DF9HH. (wird fortgesetzt)



TY8G-Expedition 1995: E-Mail mit ungeahnten Folgen

JOHNNY JOHANSEN – LA5IIA

Manchmal sieht es im Leben so aus, als ob eine Reihe von Zufällen unsere Wege lenken. Die norwegische Expedition nach Benin im September '95 ist ganz bestimmt ein Beispiel dafür.

Roger, LA4GHA, aktivierte vor einigen Jahren mehrere Länder im Mittleren Osten und Bjørn, LA9IY, funkte als 9Q5IY im vergangenen Winter aus Zaire. Die Lust auf weitere Aktivitäten war vorhanden, aber für eine „richtige“ DXpedition fühlten wir uns trotzdem noch nicht bereit. Hätten wir nur geahnt, wie sehr wir uns täuschten...

Alles begann im Herbst '94, als wir im CQ-WW-RTTY-Contest Peter, TY1PS, aus Benin arbeiteten. Von diesem kleinen Land in Westafrika hatten wir noch nicht viel gehört, und so war die Freude groß, ein QSO mit ihm im Log zu haben. Die QSL-Karte von Peter bereicherte schließlich unsere Sammlung um ein weiteres Land. Inzwischen hatte ich begonnen, im Internet zu „surfen“ und mit Amateuren aus allen Himmelsrichtungen e-Mails auszutauschen. Als nun diese interessante Karte aus Benin die e-Mail-Adresse des Operateurs enthielt, nahmen die Dinge ihren Lauf!

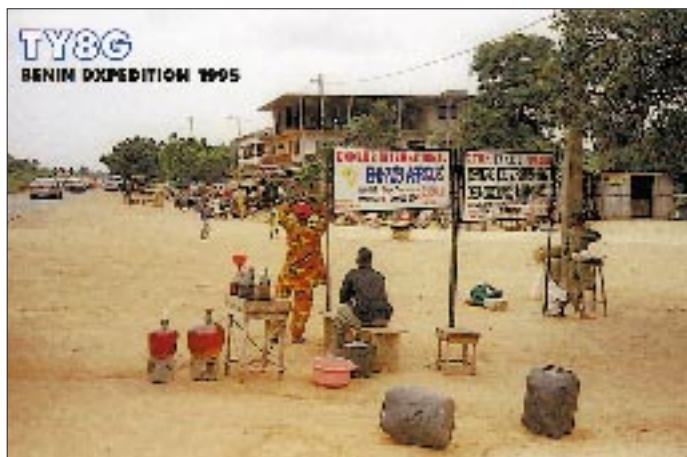
Peter meinte es ernst. Er bot uns sein QTH, einschließlich der dazugehörigen Antennen- und Transceiver, an. Die Lizenz würde er vorher beschaffen. Außerdem erfuhren wir, daß Peter gebürtiger Deutscher ist und mit Nachnamen Schultze heißt, schon seit 10 Jahren in Benin wohnt und dort seine eigene EDV-Firma betreibt, in der er digitale Kommunikationssysteme für öffentliche und private Dienste maßschneidert. Das angebotene QTH war sein schönes Privathaus, 100 m vom Atlantik entfernt und freie Sicht in alle Richtungen. Dort wohnt er zusammen mit Ehefrau Bibi und



gründlich vorzubereiten. Wir mußten entscheiden, wann wir fahren wollten, wie viele Operateure dabei sein sollten, für die Finanzierung und QSL-Karten mußte gesorgt werden usw. Außerdem wollten wir viel über dieses kleine Land in Afrika wissen. Schließlich aber hatten alle Teile dieses Puzzlespiels ihren Platz gefunden, und wir flogen am 16.9.95 via Oslo und Brüssel nach Cotonou, Benin.

■ Begegnung mit Peter, TY1PS

Gegen 10.30 Uhr (Lokalzeit) setzten wir unsere Füße erstmals auf den Boden von Benin. Eine Luftfeuchtigkeit von mehr als 90% und Temperaturen von über 30 °C sind für Norweger, die „waagerechten Regen“ und 10 bis 15 °C gewohnt sind, schwer verdauliche Kost. Sofort rann der Schweiß, der Atem ging schwer. Der Flugplatz in Cotonou ist nicht das, was man sich normalerweise unter einem



Die Bilanz unserer Amateurfunkaktivitäten weist 13085 QSOs in drei verschiedenen Betriebsarten auf neun Bändern auf.

■ Einladung nach Benin?

Meine erste e-Mail schickte ich Peter im Juni '95 und bekundete darin mein Interesse an Benin, seiner Geschichte, Kultur und Lebensart. Als DXer und im Bewußtsein der großen Nachfrage nach TY in CW fragte ich natürlich auch nach Amateurfunkaktivitäten.

Die Antwort von Peter war eine echte Überraschung! In seiner ersten Mail an einen ihm völlig unbekanntem Norweger lud er uns zu sich ein, um dort zu funken. Meinte er das wirklich? Ich diskutierte die Sache mit Bjørn und Roger, und wir beschlossen, mit einer neuen Mail nachzuhaken und eine Menge Fragen über Peter, Benin, Lizenzformalitäten, QTH usw. zu stellen.

Peters Haus, das 100 m vom Atlantik entfernt lag und freie Sicht in alle Richtungen bot, war zehn Tage lang unser QTH.



seinen Töchtern Christine und Angelika. Wie kann man als DXer einem solchen Angebot widerstehen?

Die Antwort ist kurz und bündig: Man kann nicht! Jedenfalls konnten wir es nicht. Aber es kostet eine Menge Vorarbeit, wenn solch ein Unternehmen so gut wie möglich durchgeführt werden soll. Für uns waren solche Aktivitäten verhältnismäßig neu, deshalb galt es, die Erfahrungen anderer zu nutzen sowie sich

internationalen Airport vorstellt. Die Atmosphäre war friedlich, die Leute hatten viel Zeit. Und damit meine ich: wirklich viel Zeit! Das ist vielleicht nicht so erstaunlich, wenn man hört, daß es nur zwei internationale Flüge pro Woche gibt. Vor dem Gebäude hörten wir das Rauschen der Palmen, zirpende Insekten und die ungewohnt lautstarke Ausbrüche der Wiedersehensfreude der Menschen. Es gab keinen Zweifel: Wir waren in Afrika.

Die Paß- und Sicherheitskontrollen verliefen erstaunlich reibungslos. Ungefähr 300 Passagiere mußten durchgeschleust werden, so daß es einige Zeit dauerte, bis wir Peter in der Wartehalle begrüßen konnten. Es war unglaublich, ihn nun nach so vielen Monaten e-Mail-Kontakt persönlich kennenzulernen!

Peter erwies sich als überaus gastfreundlich und entgegenkommend; nicht mehr ganz unberührt vom afrikanischen Lebensstil. Entspannt und sorglos schlenderte er nach der Begrüßung mit uns hinaus zum Auto. Wir nahmen Kurs auf ein Restaurant, und aßen gut – nachdem wir eine Weile in der Speisekarte herumgerätselt hatten. Was? Wenn wir das wüßten. Aber gut war es auf jeden Fall!

■ TY8G wird QRV

Auf dem Weg zu Peters QTH wurden wir auf der Brücke, die Cotonou in zwei Hälften teilt, von einer Militärpatrouille angehalten. Diese Situation gefiel uns nicht besonders, aber die Soldaten erkannten Peter und winkten uns weiter. Ich nehme an, daß wir in diesem Moment alle merkten, wie wertvoll es war, als DXpeditionsmitglied in fremden Ländern eine Kontaktperson dabeizuhaben.

Als wir zum ersten Mal Peters Shack betreten, war es kurz nach Mitternacht. Mit freudiger Erregung schob ich den Bencher-Stecker in Peters Transceiver und rief auf 10 MHz CQ. SM6CST war der erste im Log, gefolgt von UY5UG. Roger arbeitete danach einige US-Stationen auf 20 m in CW, bevor wir zunächst Schluß machten. Wir hatten uns geeinigt, nur ein paar QSOs zu fahren und verbreiten zu lassen, daß die



Expedition in Gang gekommen war. Danach bewilligten wir uns Nachtruhe, denn inzwischen war es 3 Uhr morgens, und wir spürten die Erschöpfung der Reise. Am nächsten Morgen kämpfte Roger schon früh in SSB mit einem enormen Pile-Up auf 20 m. Die Nachfrage nach Benin war auch in dieser Betriebsart groß. Wir

Die Bevölkerung Benins war überaus freundlich.



vereinbarten, daß Roger weiter Betrieb machen sollte, während Bjørn und ich in die Stadt fuhren, um weitere Antennen, einen zusätzlichen PC und einen Reservetransceiver zu organisieren. Das meiste fanden wir in Peters Firma „Euraf“. Der dort angestellte Jaques, TY1JH, lieh uns freundlicherweise seinen FT-747 als Reserve.

Inzwischen konnten wir auch unser QTH, die Antennenfarm und die Umgebung erstmals bei Tageslicht betrachten. Wir befanden uns einige Kilometer außerhalb des eigentlichen Stadtkerns in einer Gegend mit relativ viel Platz zwischen den Häusern.

Der Strand war nur etwa 100 m entfernt, und die Kombination von Palmen- und Meeresrauschen sollte uns in den kommenden Tagen etwas in Richtung eines mehr afrikanischen Lebensstils beeinflussen.

Peters Dreiband-Yagi schwebte zwar nicht allzu hoch über dem Dach, aber die völlig flache Umgebung verhalf auf jeden Fall

zu einer guten Abstrahlung. Hätten wir doch eine solche Umgebung zu Hause ...

■ Piraten

Zurück bei Peter begannen wir, die R 7-Vertikal aufzubauen. Das ging schnell und schmerzlos, und bald war Roger auf 18 MHz QRV, während Bjørn und ich weiterarbeiteten. Ein Halbwellendipol für 80 m wurde gebaut und als „inverted-Vee“ aufgehängt. Peter half uns die ganze Zeit. Und vielleicht fand er es sogar angenehm, zur Abwechslung einmal Funkamateure im Hause zu haben. Jedenfalls saß er gern und oft bei uns und hörte den Pile-Ups zu. Inzwischen waren wir auch Bibi sowie den Töchtern Christine und Angelika begegnet.

Für den ersten Abend stand ein Restaurantbesuch auf dem Plan, um unsere Gastgeber noch besser kennenzulernen. Nach 1200 QSOs und mehreren während der ersten Stunden unseres Aufenthaltes in Cotonou aufgebauten Antennen hielten wir es für angebracht, eine Pause einzulegen, bevor wir auf die unteren Bänder wechselten. Im Laufe des Tages hatten wir 14, 18 und 21 MHz in CW und SSB aktiviert, und wir spürten die Spannung, die vor unserem Einsatz auf den niedrigen Frequenzen in der Luft lag.

Aber es kam uns jemand zuvor. Im nachhinein gaben viele an, TY8G genau am

Mr. Cakpo besuchte uns an der Station: Peter, TY1PS, Bjørn, LA9IY, Johnny, LA5IIA (stehend v.l.n.r.), Roger, LA4GHA, und Mr. Cakpo (sitzend v.l.n.r.)

Das Logbuch-Programm von LA9UX funktionierte ausgezeichnet. Das Bild zeigt Johnny an der Station während des CW-Betriebs.



Abend des 17.9.96 auf 7 und 10 MHz gearbeitet zu haben, gerade zu der Zeit, in der wir ausgegangen waren. Aktivitäten von Piraten sind bei DXpeditionen ja ein ständig auftauchendes Problem, und dieser Kerl hat es wahrlich geschafft, viele zu täuschen! Es ist immer schade, Karten mit dem Vermerk „not in log“ zurückschicken zu müssen. Von diesem Abend abgesehen bemerkten wir keine weiteren Piraten; für die Betroffenen aber war dies auch so hart genug.



■ Bedingungen

Nach unserem Restaurantbesuch stürzten wir uns auf 10 MHz. Das Pile-Up war enorm! Unser Wirken hatte sich inzwischen offensichtlich herumgesprochen, und viele überwachten die angekündigten Frequenzen. Während der ersten beiden Stunden waren die Signale aus Japan sehr gut; nach Mitternacht wurden sie von denen aus Nordamerika abgelöst. Die mitgenommenen Ausbreitungsvorhersagen erwiesen sich als für diese Gebiete zutreffend. Insbesondere machte es Spaß, die Öffnungen auf 80 m nach Japan wahrnehmen zu können, die jeden Abend eine bis anderthalb Stunden anhielten und optimal genutzt wurden.

Ein neuer Tag begann: 18.9.95 stand auf dem Bildschirm. Nach vier Stunden auf 30 m übernahm Bjørn die Nachtschicht und stimmte auf 40 m ab, um dort genau das gleiche Pile-Up zu erleben. Schon jetzt konnten wir feststellen, was sich später immer wieder bestätigte: Europa kam auf den unteren Bändern schlecht durch. Selbst wenn wir speziell auf Europa hörten, waren die meisten Signale sehr schwach. Diese Tatsache überraschte uns sehr, denn mit Europa hatten wir viele Kontakte auf den unteren Bändern geplant.

Nun fanden wir auch unseren Rhythmus für die Nachtschicht: Ich arbeitete bis ungefähr 0200 UTC, dann übernahm Bjørn die Zeit bis zum Sonnenaufgang. Hierdurch

ergab sich wenig SSB für die unteren Bänder. Ein großes Problem war das QRN auf diesen Bändern, das zeitweise beim Aufnehmen der Rufzeichen störte und somit zu niedrigen QSO-Raten führte.

Noch schlimmer wurde es, als lokale Amateure plötzlich in SSB mitten im CW-Band auf 80 und 40 auftauchten. Es hatte wenig Zweck, sie anzusprechen, obwohl sie direkt in der Nähe wohnten und uns gut hören mußten. Zum Glück waren sie nicht ständig QRV.

Roger, LA4GHA, arbeitete auf dem 17-m-Band in SSB.



Bjørn, LA91Y, überprüft die Endstufe, die wir normalerweise nur auf den unteren Bändern benutzen.

■ Amateurfunklizenz

Lange, beeindruckende Titel sind in öffentlichen Ämtern Afrikas weit verbreitet. Mr. Capko, der unsere Lizenz ausstellen sollte, bildete darin keine Ausnahme. Am Vormittag des 18.9. fuhren wir in die Stadt, um ihn zu besuchen und den Preis der Genehmigung zu diskutieren. Wegen unserer stark beschränkten Französischkenntnisse wollte Peter das Gespräch für uns führen. „Setzt euch nur hin und schaut etwas dumm drein, aber nicht zu dumm!“, riet er uns auf dem Weg in die Stadt.

Mr. Capko erwies sich als netter, jovialer Mensch. Peter einigte sich mit ihm auf einen akzeptablen Preis und lud ihn dann zum Abendessen zu sich nach Hause ein. Bei dieser Gelegenheit konnte er die Station inspizieren, und nach mehreren Runden mit dem besseren Whisky war alles paletti.

■ Was macht man mit „LIDs“?

Manche Funkamateure benehmen sich beim DXen aufgrund fehlender Erfahrung unvernünftig, andere versuchen bewußt,

der Expedition Schwierigkeiten zu bereiten. Wir wollten uns von solchem Verhalten so wenig wie möglich beeinflussen lassen. Wenn es manchmal auch stark an der Geduld zehrte, blieben wir konsequent und gaben ein QSO nie auf, bevor nicht Rufzeichen und Rapport im Log standen.

Die „Breaker“ erhielten im Pile-Up sehr geringe Beachtung, aber manchmal waren sie so stark, daß wir sie arbeiten mußten, um die Frequenz „sauber“ zu bekommen. Die am stärksten störenden Stationen erhielten inzwischen zusammen mit der QSL eine kleine Ermahnung, daß es unter den Bedingungen beim nächsten Mal kein QSO gibt! Ansonsten versuchten wir, einen gleichmäßigen Rhythmus zu halten und alle gerecht zu behandeln.

Interessant wäre, zu erfahren, wie andere DXpeditionäre mit diesem Problem um-

gehen. Wir hatten den Eindruck, daß Länder, bei denen wir mit einem hohen Anteil an „LIDs“ gerechnet hatten, gar nicht so schlimm waren. Um so schockierender war das schlechte Auftreten anderer Länder, die wir bisher mit gutem Takt und Ton auf den Bändern verbanden. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, daß Westafrika für diese Länder schwer erreichbar ist und die Nachfrage nach TY daher besonders groß war. Vor allem auf 80 m litt die QSO-Rate stark unter undisziplinierten Operateuren. Ohne Übertreibung kann ich sagen, daß hier bei etwas besserer Disziplin ein Vielfaches an QSOs möglich gewesen wäre.

■ Letzte Aktivitäten

Mehr als eine Woche waren wir auf allen Bändern in allen Betriebsarten QRV. Mindestens eine Station war durchgehend aktiv, zwei, wenn wir Gelegenheit dazu hatten. Die Geräte funktionierten ausgezeichnet, und unser Signal war offensichtlich gut. Die Endstufe benutzten wir nur für die unteren Bänder; auf den oberen zeigte sich nie ein Bedarf nach höherer Leistung.



Unser Aufbau für OSCAR-13: Enttäuscht waren wir, als der Transceiver uns seine Dienste versagte und damit keine Verbindungen über Satellit zustande kamen.

Fotos: Autor

Nach und nach stieg die Zahl der Doppelverbindungen, und allmählich wurde deutlich, daß die meisten, die ein QSO wünschten, es inzwischen bekommen hatten. Man darf aber auch nicht vergessen, daß es viele Amateure gibt, die keine ausgesprochenen DXer sind, trotzdem jedoch gern ein QSO mit einer relativ seltenen Station wie TY8G fahren wollen. Diese sollten ebenfalls ihre Chance bekommen. Das verlässlichste Band für solche Kontakte ist natürlich das 20-m-Band in SSB. Roger verbrachte daher einige Zeit auf diesem Band, während sich Bjørn und ich tagsüber an 18 und 24 MHz hielten.

Überhaupt erwies sich das 17-m-Band als unser bestes Band, da 20 m um die Mittagszeit ein deutliches „Down“ hatte. Kurze Bandöffnungen auf 28 MHz ermöglichten Verbindungen bis hinauf nach Dänemark, und auf 24 MHz erreichten wir die südlichsten Teile von Norwegen, Schweden und Finnland. Japan bekamen wir auf den beiden obersten KW-Bändern überhaupt nicht.

Inzwischen war der 24.9.96, und es standen uns noch zwei Nächte für Aktivitäten auf den unteren Bändern zur Verfügung. Also versuchten wir, Europa auf 80 m und 40 m zu bevorzugen, aber auch Japan auf diesen Bändern zu berücksichtigen, wenn es die kurzen Öffnungen zum „Land der aufgehenden Sonne“ ermöglichten. Nordamerika kam ständig mit guten Signalen auf den unteren Bändern durch, die OMs dort waren gut versorgt. Jedenfalls äußerte man sich zufrieden, was das bekannte Phänomen wieder einmal bestätigt: Eine gute DXpedition ist eine, die „ich“ erreicht habe!

Den vorletzten Tag nutzten wir, um die VHF/UHF-Antennen abzubauen und Ansichtskarten an Freunde und Verwandte zu verschicken. Für einen Gruß nach Hause ist es bekanntlich ja nie zu spät! Langsam wurden wir Cola, Seven-Up und der lokalen Biermarke „La Beninois“ überdrüssig und sehnten uns nach den Milchprodukten

aus heimischen Gefilden. Die Flüssigkeitszufuhr war in diesen Tagen enorm, und so gab es viele Fahrten zum Getränkeladen. Unser Gepäck packten wir am Abend vor der Abreise, und es fand sich tatsächlich noch Platz für einige Souvenirs. Wir bauten eine Station ab und benutzen in der letzten Nacht Peters FT-1000.

Vor der Abreise verbrachten wir mit ihm und seiner Familie noch einen netten Abend. Es war schon etwas seltsam festzustellen, daß die zehn Tage nun vorbei waren und wir in 24 Stunden wieder auf dem Weg Richtung Regen und Kälte sein würden. Wir nahmen uns vor, eines Tages wieder zurückzukommen, denn nicht zuletzt dank der Herzlichkeit unserer Gastgeber hatten wir phantastische Erlebnisse gehabt.

Das letzte QSO fuhren wir am 26.9. um 1658 UTC mit S59WA auf 20 m in SSB. Danach hielt Roger für die zuhörenden Stationen eine kleine Dankesrede, bevor wir die Station um 17.58 Uhr (Ortszeit) abschalteten; um 19.30 Uhr sollten wir ja am Flugplatz sein.

Zwischen Palmen und strohgedeckten Hütten verewigten wir uns mit Familie Schultze bei einem kleinen Fototermin unten am Strand. Es war ein schöner Abschluß eines inhaltsreichen und interessanten Aufenthaltes in einem für uns bisher unbekanntem Land. Vor der Abfahrt zum Flugplatz konnten wir ein letztes Mal Bibis Kochkünste genießen, dann kam die Stunde des Abschieds. Sogar unsere Freunde von der Wachmannschaft winkten uns nach.

■ Berge von QSLs

Im Schutz der Nacht landeten wir auf dem Weg in Richtung Norden kurz in Burkina Faso, wünschten aber nichts als eine möglichst baldige Weiterreise. Zehn Tage ununterbrochener Expeditionsaktivität zehrten doch an den Kräften, und wir sehnten uns danach, nach Hause zu kommen und auszuruhen.

In Oslo empfingen uns DX-Freunde auf dem Flughafen. Besonders freuten wir uns, Arnfinn, LA8CJ, zu treffen, der bei der Vorbereitung des Unternehmens so viel geholfen hatte. Natürlich mußten wir auch die wertvolle Lizenz vorzeigen, die schon bald zur Anerkennung der Expedition an die ARRL geschickt werden sollte. Und natürlich wurde auch gleich lebhaft über die Erlebnisse auf beiden Seiten des Pile-Ups diskutiert.

Zu Hause in Trondheim erwartete uns im Expeditionspostfach ein beträchtlicher Berg an QSL-Karten. Wir fingen gleich damit an, die Post zu öffnen, zu sortieren und für den Versand vorzubereiten. Es sollte aber noch etwas dauern, bis die Karten für TY8G fertig waren, weil wir einige der 180 unterwegs aufgenommenen Bilder als Motive verwenden wollten. Die QSL, die bereits vorab im FA 4/96, S. 472, veröffentlicht wurde, ist eine Faltkarte mit Farbbildern auf der Vorder- und Rückseite, und wir haben uns besonders bemüht, ein ansprechendes Design zu entwerfen.

QSO-Statistik von TY8G

Band	CW	SSB	RTTY	gesamt
1,8 MHz	6	0	0	6
3,5 MHz	476	6	0	482
7 MHz	1094	42	13	1149
10 MHz	609	0	0	609
14 MHz	1456	3528	259	5243
18 MHz	1979	971	0	2950
21 MHz	618	866	310	1794
24 MHz	327	268	0	595
28 MHz	163	91	2	256
gesamt	6728	5772	584	13084

Die Bilanz der Tour sind 13084 QSOs in drei Betriebsarten und auf neun Bändern: 6728 in CW, 5772 in SSB und 584 in RTTY. Beim Studium der Bänderstatistik stellten wir fest, daß diejenigen, die wir bevorzugt hatten, die gewünschten Ergebnisse aufwiesen.

Die Reise nach Benin übertraf bei weitem auch alle Erwartungen hinsichtlich Bevölkerung, Kultur und Atmosphäre eines solchen Landes.

Zum Abschluß möchten wir die Gelegenheit nutzen, allen recht herzlich zu danken, die uns auf irgendeine Weise behilflich waren, diese Expedition durchzuführen. Wir nennen niemanden ausdrücklich, um niemanden zu vergessen! Der Dank geht auch an alle, die uns gearbeitet und wichtige Rückmeldungen gegeben haben.

Schließlich noch eine Bemerkung an all diejenigen, die vielleicht einen kleinen Traum über das Funken unter fremden Sternen mit sich herumtragen. Sie besteht nur aus zwei Worten: Tu es!

(Aus dem Norwegischen übersetzt und gekürzt von Uli Heuberger, LA0CX)

Rudis DX-Mix: A Letter from America

ROODY HYNE – KF4KLH

Dear Rudi, vielen Danke, daß Du mir Deine Seiten überläßt und lieber in Urlaub fährst. Ich werden versuchen und Dich so gut wie möglich vertreten. Da ich ja noch Mix-Novize bin, gibt es diesen Monat nur kleine Häppchen von diesem und jenem aus dem Mutterland des DXCC, small-talk und eine Anweisung, wie Germany und die States näher zusammenwachsen können.

Darf ich mir vorstellen: Ich bin Deutsch-amerikaner aus Ormond Beach, Florida, mit DK7NP zwar nicht verwandt, aber so nah befreundet, daß man uns schon als siamesischen Zwillingen bezeichnen könnte. Wir schreiben uns täglich elektronische Mails, so daß ich fast alles weiß, was auch er weiß. Deshalb hat er mich gebeten, trotz meines imperfecten Deutschen, die Hochsommerausgabe seiner Rubrik zu übernehmen, während er sich auf der Insel relaxt.

■ Adventure in DL

Anderntags fiel mir eine very interessante Anzeige in einer hiesigen Zeitschrift in die Augen. Vielleicht kennen Sie das Blatt? Es wird genannt *QST* und berichtet meistens über intime (oder heißt das interne?) Details aus der American Radio Relay League, unserem Dachverbund, dem immerhin etwa ein Drittel aller lis oms und yls hier beiwohnen.

„Ödet es Sie nicht an, jeden Sommer den gleichen alten Kram zu machen?“

„Zeigen Sie Abenteuerlust! Fahren Sie dieses Jahr nach Deutschland!“

Sofort frug ich bei Rudi an, ob es in DL jetzt auch schon so gefährlich ist, wie bei uns in Florida, wo man immer wieder hört über *car-jackers*, die ausländischen Touristen die Autos und noch viel mehr rauben, aber er hat mich beruhigen können, daß in good old Bavaria noch Ruhe und Ordnung herrschen. Die Reisebeschreibung war auch zu verlockend, als daß ich hätte verzichten wollen:

„Der Hauptpunkt der von der ARRL gesponserten Reise wird das jährliche Hamfest in Friedrichshafen, Germany, sein [...]

Aber das ist nur die Spitze des Eisbergs. Sie werden auch Gelegenheit haben, das weltberühmte Schloß Neuschwanstein zu sehen, das übrigens dem hochgelobten Schloß in DisneyWorld als Vorbild diente.

Lehnen Sie sich zurück, und stellen Sie sich ein Alpenpanorama, Schloß Linderhof und eine Bootsfahrt auf dem Ammersee vor. Sie werden all dies und noch viel mehr,

München und seine Biergärten, die bayerische und andere regionale Küchen be- und versuchen, und, und, und ...“.

Alles Wichtige in DL in nur neun Tagen und für nur \$ 1945 – unwiderstehlich.

■ DXCC-2000

Wie ich Euch beneide, liebe Germanen. Ihr habt Städte, die älter sind als 2000 Jahre, Traditionen, die noch älter sind und ein Reinheitsgebot, das fast so alt ist. Over here ist eine 50jährige Geschichte schon eine



Insertat in der *QST* für eine von der ARRL gesponserte Reise nach Deutschland mit Ham-Radio-Visite und Besuch typisch deutscher, sprich bayerischer, Örtlichkeiten.

Ausnahme, die man ein ganzes Jahr lang feiert, wie zum Beispiel die *QST*-Konkurrenz *CQ* oder den Dreh- und Angelpunkt unseres DXer-Lebens, das DXCC. Kaum hat man sich an die letzten Ungereimtheiten der Ausschreibungen gewöhnt, soll schon wieder alles anders werden, vielleicht sogar logisch und verständbar.

N4MM, John Kanode, hat dem ARRL Board of Directors in January 1996 einen Antrag vorgelegt, wegen Gründung eines neuen Komitees, namens DXCC-2000. Der Antrag ist angenommen, John Vorsitzender

und die eigentliche Absicht der ganzen Action vergessen worden. Dabei hatte er nur beantragt, ad hoc (bei Notwendigkeit) eine Gruppe von ARRL-Offiziellen und *erfahrenen/prominenten DXern* einzuberufen und in diesem Rahmen aktuelle Problematiken eines immer problematischen Diplomprogramms zu besprechen.

Resultat: wütende Polemik über Leistungen und Fehlleistungen des Komitees. Funny thing dabei ist, daß man sich am 21.7.96 das erste Mal treffen *wird*, und daß bis jetzt nix, aber auch gar nix entschieden ist, obwohl zum Beispiel es schon diskussionswürdig wäre, ob die 18 QSLs, die für die erste und einzige P5-Expedition ausgestellt worden sind, anerkannt bleiben sollen, ob Nordkorea in der Länderliste bleiben darf and many more ...

Übrigens hat ein gewisser Professor Heisseluft aus Grossmaul an der Donau in der Aprilausgabe von *QST* eine neue Droge vorgestellt, die gewisse Verluste bei der Zellteilung ausgleicht, wodurch man viel älter werden kann und mithin länger *Top of the DXCC Honor-Roll* bleibt oder zumindest genug Zeit hat, abzuwarten, bis die weiter oben Stehenden aus biologischen Gründen Platz machen.

■ Novice and Extra

Glücklicherweise bin ich ja noch ein freshman mit nagelneuer Licence (Technician Plus, wenn Ihnen das etwas sagt) und damit so weit von Honor Rolls und ähnliche geheimnisvollen Dingen entfernt, daß sie mich nur sehr peripher tangieren.

Nachdem Rudi inzwischen die mehr als 2500 Direktanfragen für VK9XY und VK9CR beantwortet hat, habe ich ihm vorgeschlagen, eine US-Licence zu machen und das DXCC from scratch, von ganz unten neu zu beginnen, von Florida aus.

Stellen Sie Ihnen vor: Er findet die Idee cool und empfiehlt sie sogar weiter. Deswegen hier einige fundamentals.

Volunteer Examiners

Bis in 1982 mußten wir, wie in Germany, vor der Behörde, vor der Federal Communications Commission (FCC) unsere Prüfung ablegen und dafür manchmal weit reisen – und lange auf das Resultat warten. In jenem Jahre aber unterschrieb unser Obercowboy Ronald Reagan das Goldwater-Firth Gesetz und erlaubte der FCC, „die freiwilligen und unbezahlten Dienste von lizenzierten Funkamateuren bei der Vorbereitung und Abhaltung von Lizenzprüfungen“ in Anspruch zu nehmen. Seitdem gibt es etwa 30 000 dieser freiwilligen Prüfer, die auch in DL in Dreierteams die Prüfungen abhalten. Weltweit koordiniert wird das ganze Verfahren von einigen wenigen *Volunteer Examiner Coordinators (VEC)*.

Nehmen wir an, Sie wohnen in Bamberg, Friedrichshafen, Bitburg, Frankfurt/M. oder sonstwo, wo VEs anzutreffen sind und möchten aus für die uninformierte Öffentlichkeit völlig undurchsichtigen Gründen ein amerikanisches Rufzeichen zur Liste Ihrer persönlichen Trophäen hinzufügen. Was ist zu tun?

Checklist for the Spanish Inquisition

Herausfinden, wo die nächste Prüfung stattfindet: der schwierigste Teil bei der ganzen Angelegenheit. Wenn in Ihrer Umgebung keine amerikanische Garnison vorhanden ist, don't panic. In Friedrichshafen oder beim nächsten Besuch in den States findet sich Gelegenheit; im Zweifelsfall bei der ARRL nachfragen¹.

Prüfung vorbereiten: Es gibt für jede Lizenzklasse spezielle Bücher, in denen aber normalerweise auch nix anderes steht als die offiziellen Fragen und Antworten. So ist es billiger und ganz easy, sich gleich die Fragenkataloge straight from the horse's mouth, also an der Quelle zu holen: Internet: www.arrl.org/arrlvec/.

Amerikanische Adresse besorgen: Zum späteren Versand der Lizenzurkunde und wegen Zuordnung des Präfixes brauchen Sie unbedingt eine US-amerikanische Postanschrift. Befragen Sie den Erbonkel oder einen amerikanischen QSO-Partner.

Ausweis mit Lichtbild einpacken: Die Prüfer benötigen einen gültigen Ausweis mit Konterfei, um Ihre Identität zweifelsfrei feststellen zu können.

\$\$\$ besorgen: In Bamberg dürfen die VEs einen Unkostenbeitrag für postage usw. von \$ 6.05 (six dollars and a nickel) erheben; andere Orte andere Tarife.

Equal Goes it Loose – gleich geht's los

Glaubt ja nicht, dear Germans, daß Ihr den Papierkrieg erfunden habt. Wir können das auch. So – am Prüfungstag besonders gut ausgeschlafen sein, die Englischkenntnisse entrostet, auf daß die ersten Hürden, Be-

lehrung durch den leitenden VE und das Ausfüllen der Formulare gut über die Bühne gehen. Die eigentliche Prüfung ist dann leichter.

Teil 1 – CW: Begonnen wird mit dem Höllentempo 20 WpM, entsprechend 100 Buchstaben/min – wird gebraucht, wenn man ganz nach oben will. Die procedure ist

derliche korrekte Antworten; die Advanced Class ist übrigens die mit Abstand schwerste Prüfung):

- Novice Class: 30 von 22 Fragen
- Technician Class: 25 von 19 Fragen
- General Class: 25 von 19 Fragen
- Advanced Class: 50 von 37 Fragen
- Amateur Extra Class: 40 von 30 Fragen.



Die Volunteer Examiners (VEs) nach einer Amateurfunkprüfung beim Sortieren der vielen Unterlagen
Foto: DK7NP

bei allen Tempi die gleiche: 5 min fortlaufender QSO-Text vom Band werden so gut als möglich mitgeschrieben. Bestanden hat man, wenn man anschließend bei einem multiple choice test (vier Antworten je Frage sind vorgegeben, die richtige ist anzukreuzen) sieben von zehn Fragen correctly beantwortet oder in seiner Mitschrift 100 Zeichen hintereinander fehlerfrei erfaßt hat. Statt der Fragen kann es auch Lückentexte geben.

Wer 20 WpM geschafft hat, geht zur ersten Kaffeepause, die weniger Glücklichen versuchen sich nacheinander an 13 WpM und an 5 WpM, entsprechend 65 oder 25 Buchstaben in 60 s.

Teil 2 – Theorie: Die Inhalte sind ähnlich denen, die Ihr auch in Germany wissen müßt. Mit einer deutschen Lizenz und einiger Vorbereitungszeit läßt sich auch die oberste Klasse schaffen. Raten allein reicht hier vielleicht für die Einsteigerlizenz ... Hier die Prüfungsanforderungen (Fragen und mindestens erforderliche

in der Praxis ist das ganz einfach: Ihr füllt den Novicefragebogen aus, die VEs checken die Antworten, bei genügend richtigen gibt es den Fragenbogen für Technician and so on – bis Euch das Rateglück verläßt.

Es gibt auch eine no-code licence, ohne Morsen, nämlich den Technician, der dann eingeschränkte Privilegien genießt, mit bestandener Morseprüfung, egal welche speed, hat man dann Technician Plus.

The Days After – wo bleibt mein Call?

Ob und was man bestanden hat, erfährt man gleich vor Ort. Das Rufzeichen wird direkt von der FCC vergeben, was normalerweise innerhalb von 10 Arbeitstagen geschieht. Der glückliche Kandidat füllt noch ein Formular #610 aus, und die Dinge gehen ihren Behördengang. Für Ungeduldige gibt es die Möglichkeit, nach entsprechender Wartezeit aus dem Internet Erleuchtung zu erhalten: Zum einen publiziert die FCC täglich die Neueintragungen in ihrer Database unter http://www.qrz.com/new_hams.html, zum anderen werden die gängigen Rufzeichenserver, wie z.B. <http://www.qrz.com> oder <http://www.ualr.edu/doc/hamualr/callsign.html> nächtlich mit den aktuellen Updates gefüttert.

Was man mit den einzelnen Lizenzklassen so alles darf, schreibe ich Euch in einem der nächsten Letters from America, wenn Rudi mich läßt.

Best wishes from Florida
Roody



Der Lohn aller Mühen, das Zertifikat über die erfolgreich absolvierte Prüfung, unterschrieben von den drei VEs

¹ in Bamberg ist am ersten Septemberwochenende eine Prüfung vorgesehen

Technik-Rückblick: Kommerzielle Reportagegeräte für die Tonaufzeichnung

Dipl.-Ing. CONRAD H. v. SENGBUSCH – DJ2DK

Ab 1935 entwickelte die AEG gemeinsam mit der IG Farben erste tragbare Reportagegeräte für die Rundfunkanstalten, aus denen später militärische Versionen abgeleitet wurden. In der Nachkriegszeit verhinderten Restriktionen der Alliierten die Neuentwicklung von Geräten.

Nach der Lockerung der Auflagen begann ab 1948 die Zentraltechnik des NWDR mit der Entwicklung neuer Reportagegeräte, die ihre Höhepunkte in den 50er und frühen 60er Jahren erreichten. Mit der Auflösung der Zentraltechnik 1957 übernahmen die Schweizer Hersteller Nagra-Kudelski und Stellavox die Weiterentwicklung dieser Ausrüstungen.

Als Urahnen der tragbaren Reportagegeräte gelten die ersten „Magnetofone“, die bereits 1935 verfügbar waren. Aus den „verkofferten“ Studio-Ausführungen für die Rundfunkanstalten leitete man ab 1939 militärische Versionen ab und stellte an die Geräte, die an allen Fronten zum Einsatz kamen, sowohl elektrisch als auch mechanisch hohe Anforderungen. Die bekanntesten Aufzeichnungsgeräte waren die „Tonschreiber a, b, c und d“.

Den „Ton. S. a.“ hatte man für die stationäre Verwendung bestimmt und z. B. im Horchdienst sowie für die Aufzeichnung von Ferngesprächen eingesetzt.

dergabekopf mit vier Luftspalten und einem gemeinsamen Kern. Dieser Kopf ging auf ein deutsches Patent von Schüller (No. 721 198) aus dem Jahre 1938 zurück. Der Sinn dieser Einrichtung war folgender: Der Agentenfunk wurde oft in Schnelltelegrafie (z. B. 100 WpM) abgewickelt, der nur von wenigen erfahrenen Funkern gelesen werden konnte. Diese Aussendungen wurden mit 72 cm/s Bandgeschwindigkeit aufgezeichnet und konnten später mit bis zu einem Viertel der ursprünglichen Aufnahmegeschwindigkeit wiedergegeben werden. Der übliche 800-Hz-Ton war nun mit 200 Hz hörbar, und die Aussendung wurde auf



Laufwerkteil
Tonschreiber
„Bertha“,
Ausführung
„Ton S. b1“, 1943,
ohne „Dehnerkopf“

Quelle:

Archiv, Sammlung
Dr. H. Richter

Der „Ton. S. b.“ war ebenfalls für den stationären Betrieb konzipiert und wurde bei der Abwehr in Verbindung mit Funkhorchempfindern betrieben. Entsprechend dieser Aufgabenstellung gehörten zur Ausstattung interessante technische Details: Die Bandgeschwindigkeit ließ sich in Grob- und Feinstufen von 9 bis 120 cm/s wählen.

Den wichtigsten Zusatz, damals eine absolute Neuerung, bildete ein rotierender Wie-

lesbare 25 WpM reduziert. Indem man das Band nun über den rotierenden und in der Drehzahl zu variierenden „Dehnerkopf“ führte, ließ sich die Relativgeschwindigkeit zwischen dem laufenden Band und der Geschwindigkeit des abtastenden Tonkopfes so verändern, daß sich die ursprüngliche Tonhöhe von 800 Hz wieder einstellte. Dabei tastete der rotierende Kopf die Magnetisierungen in der Art eines Scanners mehr-

fach ab, wobei jeweils nur einer der vier Köpfe im Eingriff war. Das Verfahren war auch umkehrbar und ermöglichte damit die Generierung komprimierter Signalfolgen. Bei den Alliierten gab es zwischen 1939 und 1945 kein vergleichbares Gerät.

Der „Ton S. c.“ war ein geteiltes Aufnahme- und Wiedergabegerät, das speziell bei den Kriegsberichterstatlern der Propagandakompanien (PK) zum Einsatz kam. Das Gerät wurde mit Batterien betrieben. Der Aufnahmeteil enthielt einen Federwerktrieb für 4,5 min Laufdauer. Der Wiedergabeteil hatte einen Motorantrieb.

Hinter der Bezeichnung „Ton S. d.“ verbarg sich ein kombiniertes Aufnahme- und Wiedergabegerät, das man insbesondere bei den PK-Kompanien zur Aufzeichnung und Wiedergabe der Feindpropaganda, aber auch für die Berichterstattung vor Ort, die Wiedergabe von Rundfunksendungen und zur Truppenbetreuung einsetzte. Das Gerät betrieb man ebenfalls mit Batterien.

Der Bau der Sonderkonstruktionen „Ton S. e., f. g. und h.“ erfolgte nur in Kleinserien oder einzelnen Mustern.

■ Nachkriegsentwicklungen aus der Zentraltechnik des NWDR

Von den Tonschreibern, die den Krieg unbeschädigt überstanden hatten, erhielten die Rundfunkanstalten von den Alliierten überwiegend die Typen „Ton S. c.“ und „Ton S. d.“, auch als „Cäsar“- und „Dora“-Geräte bezeichnet.

Die Verwendung im Rundfunk machte jedoch eine technische Überarbeitung dieser Apparate erforderlich. Da Umbauten im Gegensatz zu Neuentwicklungen erlaubt waren, wurden die vorhandenen Geräte von der Industrie und der Zentraltechnik des NWDR modernisiert. Unter Verwendung noch vorhandener Bauteile des „Ton S. b. 1“ entstand bei AEG-Tfk die mit deutschen Stahlröhren bestückte zivile Ausführung „Ton S. b. 2“.

Nach einem Konzept der Zentraltechnik des NWDR versah man hauptsächlich die „Dora“-Geräte, die in Ü-Wagen eingebaut wurden, nachträglich mit einer HF-Vormagnetisierung. Die Dynamik, der Klirrfaktor und der Frequenzgang ließen sich so wesentlich verbessern.

Ab 1948 begann mit der Lockerung der Restriktionen bei der Zentraltechnik des NWDR die Weiterentwicklung der kommerziellen Reportagegeräte, und zwar für alle westdeutschen Rundfunkanstalten. Dabei arbeiteten die Entwickler eng mit den Nachbafirmen Maihak A.G. und Ihle zusammen. Die Konstruktionen orientierten sich an bewährten Details der Vorgängergeräte. So wurde der Federwerksantrieb auch weiterhin bei fast allen Geräten beibehalten. Der Trend ging zu einer geringe-



„Ton S. b 1“,
Einzelheit
mit „Dehnerkopf“

Quelle: G. Hütter

ren Masse, der Verbesserung des Frequenzgangs „über alles“, einer Verlängerung der Bandlaufzeit, der Einführung des Pilottonverfahrens (für bildsynchrone Tonaufzeichnung) bis hin zur Transistorisierung und erreichte in den frühen 60er Jahren einen Abschluß.

Bekannte Reportagegeräte der 50er und 60er Jahre aus der Entwicklung der Zentraltechnik waren die Typen „B-R 25“ (1948), „R 25a“ (1950), „R 85“ mit Motorantrieb (Hersteller Ihle, 1954) und die „R 85a“ mit zusätzlichem Pilottonkopf. Die noch röhrenbestückten Reportagegeräte „MMK 3“ = „R 86“ und „MMK 4“ = „R 87“ entstanden Anfang der 50er Jahre bei der Maihak A.G.

Die Transistorisierung begann ab 1956 mit der weiterentwickelten „Reportofon“-Serie, die nach wie vor den Federwerksantrieb nutzte. Als erste Ausführung kam die kleinformatige „MMK 3 tr“ heraus, gefolgt von der „MMK 6“ aus dem Jahre 1958/59 mit einer erweiterten Ausstattung:

■ Nagra-Kudelski – Wegbereiter moderner Reportage-technik

Der Wegbereiter der modernen Reportage-technik war und ist bis heute die Schweizer Firma Nagra-Kudelski. Der Dipl.-Ing. (ETH) Stefan Kudelski konstruierte 1959/1960 die legendäre „NAGRA III B“, die in verschiedenen Ausführungen für den Einsatz beim Hörfunk und beim Fernsehen gebaut wurde.

Der Entwickler hatte es damals schwer, sein Produkt auf den deutschen Markt zu bringen, der ihm später immerhin 11 % seiner Produktion abnahm. Wenn die Mär in Fachkreisen stimmt, dann überzeugte Kudelski die Zweifler einer großen deutschen Rundfunkanstalt, indem er bei einer Demonstration seine „NAGRA III“ kurzerhand aus dem Fenster im ersten Stock warf. Das heraufgeholtte Gerät hatte die Tortur unbeschädigt überstanden, man schaltete es ein ... und es lief. Tatsächlich wurde Kudelski zum „Hoflieferanten“ von Rundfunkanstalten, Musikstudios, Filmgesellschaften, Militärs



Kudelski, NAGRA IV und 4.2, Modulbauweise, Standardgerät bei Rundfunkanstalten in aller Welt seit 1969

Zwei Mikrofoneingänge, ein Mischer, getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe sowie ein Pilottonkopf brachten mehr Komfort.

Das bereits im Jahre 1960 fertig entwickelte kleinere Reportagegerät „Reportofon MMK 7“ wurde schließlich 1963 eingeführt. Im Grunde genommen waren die Massen der beschriebenen Geräte zwischen 9 und 20 kg noch erheblich, so daß erst die neue Gerätegeneration, die statt der Röhren nun Transistoren verwendete, entscheidende Veränderungen mit sich brachte.



Draufsicht auf das Standardgerät „NAGRA IV“
Quelle: Autor

und kommerziellen Diensten und das weltweit! Die ersten 7,1 kg schweren „NAGRA III“ kamen ab 1962 auf den deutschen Markt. Das robuste und elektrisch ausgereifte Gerät wurde fast unverändert bis 1969 gebaut und ist vereinzelt heute noch im Einsatz!

Das Nachfolgemodell war die ebenso gelungene und noch vielseitiger einsetzbare „NAGRA IV“, die von 1969 bis 1971 gefertigt wurde. Die nochmals überarbeitete Version „NAGRA 4.2“ war ab 1971 im Programm. Das fast 7 kg schwere Gerät bewährt sich seit 25 Jahren weltweit und wurde zum Standard der kommerziellen Reportagegeräte für die Tonaufzeichnung. Im Laufe von Jahrzehnten erweiterte Nagra-Kudelski das Fertigungsprogramm um kleinformatige, leichtere und Stereogeräte, die dem jeweiligen Stand der Technik angepaßt wurden.

Wenn es jemals eine Konkurrenz zur „NAGRA 4.2“ gab, dann allenfalls das Gerät „SP 8“ der damaligen Firma Stellavox. Es handelt sich um ein leichtes Magnetbandgerät (Masse 3,5 kg), das der damalige Inhaber der Firma, Dipl.-Ing. Georges Quillet, entwickelte und wie die „NAGRA“ auf einem modularen Grundkonzept aufbaut. Eine Anpassung der Geräte an verschiedene Aufgaben und Normen war so leicht möglich, und Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, ließen sich leicht umsetzen.

■ Ausblick

Die Entwicklung der Reportagegeräte für die Tonaufzeichnung auf 1/4-Zoll-Band war im Grunde genommen schon in der Mitte der 70er Jahre abgeschlossen. In absehbarer Zeit werden mechanisch bewegte Teile ganz entbehrlich sein. Während die Analogtechnik noch auf das Tonband angewiesen war, geht die digitale Technik völlig neue Wege. Daten werden beispielsweise auf MiniDisks, digitalen Compactkassetten oder Festplatten gespeichert und mit der entsprechenden Software am Computer nachbearbeitet. Digitalisiert lassen sich Töne und Bilder damit über Leitung und Modem innerhalb kürzester Zeit in die Redaktion übermitteln. Nicht zu vergessen bleibt letztendlich, daß sich mit der Ablösung der Analogtechnik durch die Digitaltechnik auch neue Berufsbilder beispielsweise für den Journalisten oder den Tonmeister ergeben.

Literatur

- [1] Archiv, Sammlung von Sengbusch, Braunbuchunterlagen
- [2] Taylor-Cram, J. F. H.: Magnetic Tape Recorders used by the WW2 German Army, Military W.A.R.S., Waterlooville, Hampshire, Bullentin 21, Februar 1996
- [3] Trenkle, F.: Die deutschen Funknachrichtenanlagen bis 1945, Band 2, Hüthig Buchverlag GmbH, Heidelberg 1990
- [4] Werksdruckschriften Kudelski, Stellavox, Maihak, Uher

FA-Konstruktionswettbewerb '96 (1): Sparte Elektronik, Computer & Co.

Wettbewerbsgewinner

Es ist soweit. Die Preisträger unseres diesjährigen FA-Konstruktionswettbewerbs, Teil 1, stehen fest. Wie bereits in der Ausschreibung (FA 2/96) angekündigt, hier nun die Gewinner der ersten drei Preise.

Sind Sie Videofilmer und haben das Problem, Ihr Bildmaterial von diversen Videoquellen zusammenzuschneiden? Beschäftigen Sie sich mit Amateurfunkfernsehen? Oder tragen Sie sich mit dem Gedanken, Ihr Grundstück mit einer Videoüberwachungsanlage auszurüsten? Mit dem Bau einer preisgünstigen Video-Kreuzschiene schalten Sie künftig Ihre Signalquellen

von bis zu acht Eingangskanälen wahlfrei elektronisch auf vier Ausgänge durch und sind so stets richtig im Bilde. Diese Lösung war uns den **1. Preis** wert. **Claus Marin, DK4KN**, aus Lappersdorf kann sich über **500 DM** freuen.

Modellbauer, hergehört: Wie wäre es mit einer problemlos realisierbaren speicherprogrammierbaren Steuerung für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete? Vom Modellauto bis hin zum mobilen Staubsauger in der Wohnung – „lernen“ Sie das System an und freuen Sie sich, daß Ihr mobiles Gerät auch komplizierte Bewegungsabläufe immer wieder brav nachvollzieht. Dafür

gehen **300 DM** als **2. Preis** an **Dipl.-Ing. Jens Altenburg** nach Sömmerda.

Messen und Prüfen – unter den gefragten und beliebten Themen immer wieder Dauerbrenner. Wie wär's mit einer Schaltungslösung, die als Digitalvoltmeter-vorsatz eine HF-Eingangsleistung in eine proportionale Ausgangsspannung umsetzt? Hierfür vergeben wir **200 DM** als **3. Preis** an **Klaus Ludwig, DL7AIR**, nach Berlin.

In den nächsten FUNKAMATEUR-Heften können Sie dann selbst die Beiträge unserer Preisträger begutachten. Aber auch viele der anderen eingereichten Ideen, Schaltungs- und Konstruktionsvorschläge verdienen unsere Anerkennung. Auch sie werden in loser Folge veröffentlicht und natürlich auch honoriert, wie das ja bereits in der Ausschreibung angekündigt wurde.

„audio surfer“: RDS auf dem PC

STEFAN KUROWSKI – CIS 102354,2251

RDS (Radio Data System) ist im Straßenverkehr bereits ein altes Eisen. Schon seit Jahren schätzt man dort seine Vorteile, wie das schnelle Auffinden von Sendern und die automatische Ersatzfrequenzsuche an der Sendebereichsgrenze. Anfangs konnte nur der Sendername und eine Programmkennung zum Hörer übertragen werden. Zahlreiche Radiosender nutzen RDS in letzter Zeit auch für weitergehende Informationen. Einen entsprechenden Empfänger vorausgesetzt, können neben den herkömmlichen Informationen nun auch Wetterdaten, Veranstaltungshinweise, Verkehrsmeldungen und vieles andere mehr empfangen werden.

Was im Verkehr inzwischen heftig umstritten ist, da es die Autofahrer abgelenkt und auf diese Weise schon für so manchen Blechschaden gesorgt haben soll, ist für den PC geradezu ideal als kostenlose Informationsquelle geeignet. Die Erfurter Elektronikschmiede Technotrend hat sich das wohl auch gedacht und vertreibt seit geraumer Zeit eine RDS-Radiokarte für den PC.

■ Technik

Auf den ersten Blick machte die Karte einen etwas experimentellen Eindruck (die halbe Leiterplatte glänzte mit leeren Lötäugen). Die Inbetriebnahme verläuft problemlos. Leider werden neben einer I/O-Adresse auch noch einer der häufig sehr knappen Interrupts (übrigens beides noch steinzeitlich per Jumper einzustellen) benötigt. Mangels Wurfantenne muß ein Koaxialkabel zum PC gelegt werden, was aber der Empfangsqualität nur dienlich ist.

An eine evtl. vorhandene Soundkarte läßt sich der audio surfer bestenfalls per Line-In-Buchse anschließen. Eine interne direkte

Verbindungsmöglichkeit gibt es nicht. Vielmehr geht die Dokumentation sogar vom Anschluß separater Lautsprecher aus.

■ Test

Der Software des audio surfers genügt eine Diskette. Mitgeliefert wird (übrigens ausschließlich für Windows) ein Konfigurationsprogramm, die Radio-Software selbst und ein CD-Spieler (die Karte bietet einen Audio-Anschluß für CD-ROM-Laufwerke).



Mit dem audio surfer wird der PC zum Hifi-Tuner. Da es technisch nur wenig zu bemängeln gibt, wird die Kaufentscheidung zur reinen Geschmackssache.

Die Einstellung des Radioempfanges ist recht komfortabel. Auf Wunsch sucht die Karte alle empfangbaren Programme. Bei der Senderauswahl kann man sich gezielt auf bestimmte Programmkennungen beschränken (etwa Rock, Klassik oder Nachrichten). Neben der Lautstärke sind Höhen und Tiefen separat einstellbar.

Die Empfangsqualität des audio surfers braucht sich vor keinem hochwertigen Tuner zu verstecken. Leider funktioniert der RDS-Empfang nur, wenn die Software im Vordergrund läuft. Wollen Sie also lesen, was Sie gerade hören, legen Sie zwangsläufig Ihren PC für andere Arbeiten lahm.

Soll der Rechner eine Weile unbeaufsichtigt laufen, kann der audio surfer die RDS-Meldungen auch in einer Textdatei mit-schneiden.

■ Fazit

Insgesamt stellt die Karte eine interessante Lösung dar. Dennoch fanden wir an verschiedenen Stellen noch viel Potential für Verbesserungen. Angesichts des bereits in der Entwicklung stehenden DAB (Digital Audio Broadcasting) mit seinen geradezu phantastischen digitalen Übertragungsmöglichkeiten scheinen die Jahre des herkömmlichen Radioempfanges und damit auch des RDS gezählt.

Trotzdem wird auch RDS noch lange Zeit seine Existenzberechtigung behalten. Ob Ihnen dieses bessere Radio 198 DM wert ist, können wir allerdings nicht beurteilen. Zu haben ist die Karte im Fachhandel und in einschlägigen Kaufhausketten.

Kontakt: cph-Computer, 99099 Erfurt, Tel. (03 61-4 26 26 63)

BC-QSLs längst vergangener Zeiten: Raritäten aus Europa

LEO H. JUNG – DE4AAB, DH4IAB

Von längst vergangenen Zeiten berichtet auch diese Auswahl europäischer QSL-Karten aus den 50er und 60er Jahren. Rundfunksender wie beispielsweise „Radio Andorra“, „Sud Radio“ oder „Radio des Vallées“ sind bereits seit vielen Jahren aus dem Äther verschwunden.

■ Radio Dänemark

Wer heute auf Kurzwelle „Radio Dänemark“ empfängt und für seinen Hörerbericht eine detaillierte QSL-Karte erhält, hat das Programm über Sendeanlagen in Norwegen empfangen.

Vor Jahrzehnten aber, als der Rundfunksender noch das Rufzeichen OZF3 führte, strahlte „Radio Dänemark“ sein Programm noch von dänischem Boden aus. Die Sendeanlagen befanden sich damals im nordwestlich von Kopenhagen gelegenen Herstedvester.



Die QSL-Karte von „Radio Dänemark“ stammt aus dem Jahr 1956.

■ QSLs aus Finnland



Die QSL-Karte von 1954 zeigt den neuen 100-kW-Sender in Pori. QSL-Karten: Autor

Der finnische Auslandsrundfunk „Radio Finland“ sendet heute zwar in mehreren Sprachen, darunter in Deutsch und Latein, QSL-Karten jedoch gibt es keine aus Helsinki. In den 50er Jahren freute sich das damalige „OY Yleisradio AB“ über jeden Empfangsbericht und bestätigte diesen umgehend mit einer QSL-Karte.

■ Kampf gegen Franco

Schon reichlich beschädigt ist die QSL-Karte von „Radio España Independiente“ (Radio unabhängiges Spanien), die über ein Postfach in Prag in der damaligen ČSSR kam. Dort vermutete man auch die Sendeanlagen (Aussendungen z. B. auf 12 140 kHz).

Der Rundfunksender machte darauf aufmerksam, die einzige spanische Station ohne Zensur durch den Diktator Franco zu sein, und gab vor, aus den Pyrenäen zu senden: „estación de Pirenaica“ (Originalansage).



Die QSL-Karte von „Radio España Independiente“ kam über ein Postfach in Prag.

■ OEY fast vergessen

Aus Österreich konnte man jahrelang den „Schulungssender des österreichischen Bundesheeres“ beobachten, der u. a. Morsekurse aus Salzburg und Wien übertrug. Die Rufzeichen waren OEY21 und OEY52. Als Empfangsbestätigung erhielt man eine

große querformatige QSL-Karte. Zur Zeit ist Österreich auf Kurzwelle fast nur noch über die Sender von „Radio Österreich International“ zu empfangen.



Der „Schulungssender des österreichischen Bundesheeres“ übertrug u. a. Morsekurse aus Salzburg und Wien.

■ Radio Clube Portugues

Seine Sendungen eingestellt hat auch schon vor vielen Jahren der private Sender „Radio Clube Portugues“ aus Paredes in Portugal. Man sendete auf MW- und KW-Frequenzen, verbesserte die Ausstattung und Anzahl der Sendeanlagen und verschwand wieder aus dem Äther. Das Rufzeichen lautete damals CSB.



Die QSL-Karte bestätigte 1956 den Empfang des Senders auf MW.

■ Nachrichten aus Monaco

Die Sendeanlagen von „Radio Monte Carlo“ und „Trans World Radio“ befinden sich heute in Frankreich. Aber noch in den 50er Jahren kam das Programm von „Radio Monte Carlo“ aus dem Staatsgebiet von Monaco selbst. Wie die QSL-Karte zeigt, verwendete man wie in Dänemark ein reguläres Rufzeichen. Heute ist „Radio Monte Carlo“ mit seinem französischsprachigen Programm über LW- oder UKW-Sender in Monaco und Frankreich zu hören.



„Radio Monte Carlo“ aus Monaco benutzte die Rufzeichen 3AM2, 3AM3 und 3AM4.

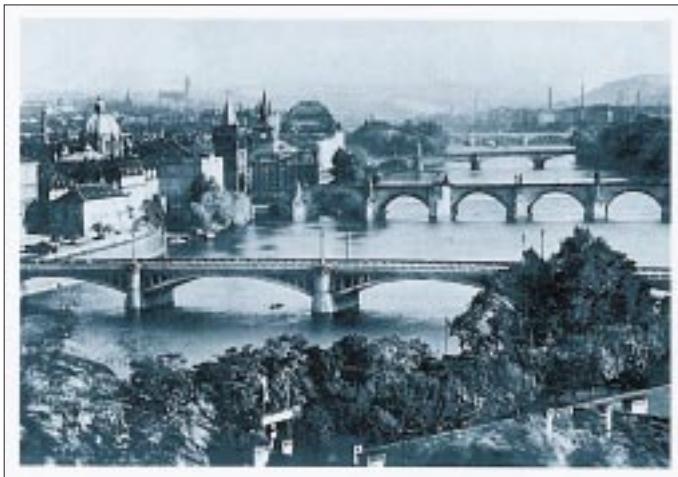
BC-DX-Informationen

■ 60 Jahre Radio Prag

Anlässlich des 60. Geburtstages am 31.8. bringt auch die deutsche Redaktion bei Radio Prag Ende August und Anfang September Sondersendungen.

In „Heute am Mikrofon“ (freitags 1200 und 1500 UTC, samstags 0630 und 1000 UTC) erinnern sich ehemalige Mitarbeiter; „Kapitel aus der tschechischen Geschichte“ (samstags 1200 und 1500 UTC, sonntags 0630 und 1000 UTC) und der „Kulturspiegel“ (sonntags 1200 und 1500 UTC, montags 0630 und 1000 UTC) behandeln 60 Jahre tschechisch-slowakische Rundfunkgeschichte.

Die deutschsprachigen Halbstundenprogramme aus Prag sind um 1000 und 1200 UTC gut auf 6055 und 7345 kHz zu empfangen, um 0630 UTC auf 5930 und 7345 kHz, um 1500 UTC nur auf 5930 kHz. Radio Prag bestätigt Empfangsberichte mit einer Gedenk-QLS-Karte. Die Anschrift lautet: Radio Prag, Vinohradska 12, CZ-12099 Prag 2, Tschechische Republik.



Diese Gedenk-QLS-Karte, die Radio Prag anlässlich des 60. Jahrgangs seiner Gründung 1996 herausgibt, ist das Duplikat einer QSL-Karte, die der Sender in den ersten Jahren seines Bestehens verschickte. Das Original befindet sich im Archiv des Komitees zur Erhaltung von Radio-Bestätigungen in den USA.

■ Hörerklub des Polnischen Rundfunks

Der Hörerklub des Polnischen Rundfunks entstand im November 1971. Anlässlich dieses 25jährigen Jubiläums bittet Inka Jasiczek, die sich seit damals um den Klub und die Betreuung seiner Hörer kümmert, um Vorschläge zur Neuorganisation und stärkeren Einbindung der Hörermeinungen in die Programmgestaltung. Die Vorschläge sollen möglichst bis Oktober eingereicht werden, damit sie dann im Jubiläumsmonat November diskutiert werden können.

Weitere Informationen über den Hörerklub, seine Aufnahmebedingungen, den Jahrescontest sowie die Diplome gibt es in den sonntäglichen Klubsendungen um 1500 und 1630 UTC 7270, 7145 und 6000 kHz bzw. auf 9525, 7270, 6095, 6035 und 6000 kHz.

Weitere deutschsprachige Halbstundenprogramme kommen aus Warschau um 1130 UTC auf 9525, 7145 und 6095 kHz sowie um 1400 UTC auf 9540, 9525, 7285, 7145, 6095 und 6000 kHz. Die Sendungen um 1130, 1500 und 1630 UTC werden auch über EUTELSAT II F-6 (H 11,474 GHz, Audio 7,38 MHz) ausgestrahlt. Die Anschrift lautet: Polskie Radio, 5. Programm, P.O.Box 46, Al Niepodleglosci 77/85, PL-00-977 Warszawa, Polen, Fax ++48-2-2444-123 oder ++48-2-645-5917.

■ Radio ABC - Dänemark

Neu im Kurzwellenäther ist die seit 1990 unabhängige private Rundfunkstation Radio ABC (P.O.Box 174, DK-8900 Randers, Fax ++45-86405522), die jeden Sonntag zwischen 0800 und 1200 UTC auf 7570 kHz Musik, Unterhaltung und Informationen bringt. Die dänische Hitparade ist um 1000 UTC, ein DX- und Medienprogramm um 1130 UTC zu hören. Benutzt wird ein 120-kW-Sender in Kalinin-

grad. Wie Empfangsberichte und Hörerzuschriften zeigen, ist der Empfang in ganz Europa gut.

■ Testsendungen der Voice of the Mediterranean

Nachdem die „Voice of the Mediterranean“ (VOM) ihre Sendungen über das Relais der Deutschen Welle in Malta Anfang dieses Jahres einstellen mußte und schon über Sender in Italien Testsendungen ausstrahlte, wurden letztere täglich in englischer, französischer, deutscher und arabischer Sprache über Sendeanlagen in Rußland aufgenommen. Benutzt werden die Frequenzen 9765 und 12060 kHz zwischen 1900 und 2100 UTC. Der Empfang ist generell gut. Empfangsberichte mit Vorschlägen zur Programmgestaltung sind erwünscht an: Voice of Mediterranean, P.O.Box 143, Valetta CMR 01, Malta.

■ Litauen wieder auf 9710 kHz

Radio Vilnius kann wieder vormittags zwischen 0800 und 1200 UTC auf 9710 kHz mit dem Auslandsdienst in Litauisch und Englisch (ab 0830 UTC) empfangen werden. Um 0900 UTC wird das erste Inlandsprogramm, ab 1000 UTC das zweite übertragen.

■ Transmitter Documentation Project SW 96

„Transmitter Documentation Project SW 96“, so heißt die neue Broschüre, die auf 68 Seiten nützliche Angaben über die Sendeanlagen der internationalen Kurzwellendienste auflistet, geordnet nach Ländern mit geografischen Koordinaten, Inbetriebnahme, Leistung und Herstellern. TDP SW 96 ist gegen 10 DM (6 IRCs oder US-\$ 7) erhältlich bei Ludo Maes, P.O.Box 1, B-2310 Rijkevorsel, Belgien.

■ Neue Direktfrequenz aus Taiwan

Die Stimme des Freien China wird ab 1.8.96 anstelle von 9610 kHz eine neue Direktfrequenz für das deutschsprachige 60-min-Programm einsetzen. Zur Auswahl stehen die folgenden drei Frequenzen: 9955 kHz von 1800 bis 1900 UTC, 9765 kHz von 1900 bis 2000 UTC oder 15125 kHz von 1900 bis 2000 UTC.

Empfangsbeobachtungen und Meinungen zur neuen Direktfrequenz sind dringend erwünscht und können an die VoFC, Deutsche Redaktion, P.O.Box 24-38, Taipei, Taiwan, oder Postfach 20 05 53, 53135 Bonn, gerichtet werden. Wer sich per Fax (++886-2-751-9277) meldet, erhält ein kleines Geschenk.

■ Technische Probleme bei Stimme der Türkei

Seit Ende Juni sendet TRT, die Stimme der Türkei, ihre deutschsprachigen Programme zwischen 1330 und 1430 UTC sowie von 1730 und 1830 UTC aufgrund technischer Probleme in der Sendestation Cakirlar nicht mehr auf 9445 kHz.

Für die Sendung um 1730 UTC wird nun der neue SSB-Sender in Emirler (maximal 500 kW, – 6 dB Trägerunterdrückung) eingesetzt, der im Zielgebiet Westeuropa relativ stark und auch in AM gut verständlich ankommt. Die deutschsprachige Sendung um 1330 UTC soll „so bald wie möglich“ wieder auf 9445 kHz ausgestrahlt werden, vermutlich auch von Emirler aus.

Noch bis Mitte August läuft der „Wettbewerb '96“, der in diesem Jahr den türkischen Späßvogel Nasreddin Hodscha thematisiert. Zu gewinnen ist wieder eine kostenlose Flugreise in die Türkei. Die



Güler Gören moderiert jeden Mittwoch den „Briefkasten“ der Stimme der Türkei.
Foto: B. Klink

Anschrift des Senders lautet: TRT, P.O.Box 333, 06-443 Yenisehir Ankara, Türkei, Fax ++90-312-4909845.

Bernhard Klink, DG1EA

■ **Niger auf 5020 kHz**

Der staatliche Rundfunk Nigers, der Office de Radiodiffusion Television du Niger (ORTN), ist mit seinem Inlandsdienst ab etwa 1800 UTC auf 5020 kHz auch in Europa zu empfangen. Neben lokalen Sprachen wird in Englisch und Französisch (französischsprachige Nachrichten um 1900 UTC) gesendet.

Die Stationsansage lautet „La Voix du Sahel“. Der Empfang ist mitunter schwierig.

Empfangsberichte bestätigt man mit einer QSL-Karte, zwei IRCs sollten dem Bericht beigelegt sein. Die Adresse lautet: Office de Radiodiffusion Television du Niger, B.P. 361, Niamey, Niger.

■ **Französisch aus Bangui**

Ebenfalls in französischer Sprache ist der staatliche Rundfunkdienst der Zentralafrikanischen Republik Radio Centrafrique aus Bangui mit Anbruch der Dunkelheit auf 5034 kHz zu empfangen. Nach den Nachrichten um 1800 UTC folgen Reportagen und Interviews.

Empfangsberichte werden mit einer QSL-Karte bestätigt, sofern dem Bericht zwei IRCs für das Rückporto beigelegt sind. Die Adresse lautet: B.P. 940, Bangui, Zentralafrikanische Republik.

■ **Angolas Heimatdienst**

Der zentrale Rundfunksender „Radio Nacional de Angola“ aus Luanda kann ab etwa 1800 UTC auf 4950 kHz auch bei uns empfangen werden. Empfangsberichte werden unregelmäßig in englischer Sprache bestätigt, sofern Rückporto beigelegt ist. Die Adresse lautet: Radio Nacional de Angola, C.P. 13 29, Luanda, Angola.

Friedrich Büttner

■ **Rußlands Kirche geht auf Sendung**

Der ökumenische Rundfunksender „Moskau Radio“, der ausschließlich religiöse Sendungen ausstrahlt und sowohl von katholischen als auch russisch-orthodoxen Journalisten betreut wird, nahm vor kurzem in Moskau seine Tätigkeit auf.

Die neu eingerichtete Rundfunkstation sendet ihr Programm täglich von 0100 bis 2200 UTC auf Mittelwelle 1156 kHz in russischer Sprache und erreicht in einem Umkreis von 200 km ungefähr 21 Millionen Menschen.

Der verantwortliche Programmleiter für die russisch-orthodoxe Kirche ist Pfarrer Ioann Sviridov, die zuständige Programmleiterin der katholische Kirche Frau Irina Ilovaiskaya Alberti.

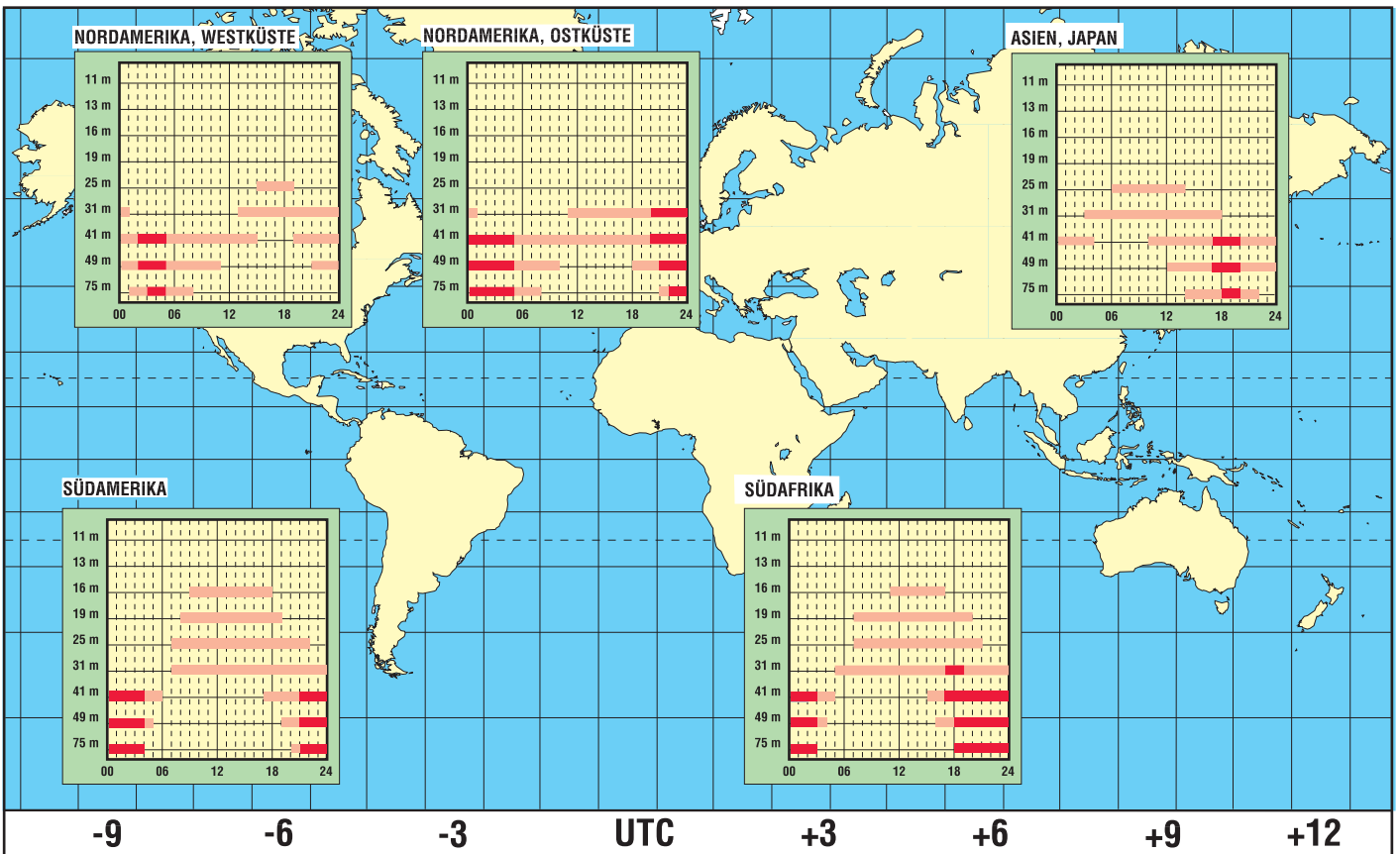
Finanziert wurde der Aufbau dieses ökumenischen Senders von der „Kirche in Not/Ostpriesterhilfe“, Königstein/Taunus, sowie von verschiedenen nationalen katholischen Rundfunkanstalten in der ganzen Welt.

Ein weiterer katholischer Rundfunksender entsteht derzeit im sibirischen Krasnojarsk. Bislang werden die ungefähr 300 000 Katholiken im europäischen Teil Rußlands regelmäßig vom russischen Staatsrundfunk mit religiösen Sendungen versorgt.

Bruder Lambert Six, DK4RS

BC-DX im August 1996

Ausbreitungsvorhersage



DX-Empfang auf CB (2)

KURT JENDRESCHKE

Die Umschalteneinrichtung für den bei Empfangsbetrieb zuschaltbaren Antennenverstärker muß schnell und verlustarm, d. h., mit geringer Längs- und Paralleldämpfung, von RX- auf TX-Betrieb erfolgen.

Umschalteneinrichtung

Das Umschaltrelais, für welches im vorliegenden Einsatzfall ein HF-Relais mit interner Schirmung und einem Umschalter Verwendung findet, muß auch entsprechend belastbar sein (Bild 4). Die Umschaltung zwischen Sende- und Empfangsbetriebsmodus sollte möglichst automatisch erfolgen, um unnötige Bedienungshandlungen zu vermeiden und außerdem abschaltbar sein.

Die Schaltspannung für das Relais ist so den entsprechenden Bedingungen anzupassen, daß diese vom 13,8-V-Netzteil oder gegebenenfalls von dem vorhandenen Steckkontakt des Selektivruf-Geräteanschlusses am CB-Funkgerät erfolgen kann, wie dies z. B. beim Typ xm 5000 (siehe Bild 5) der Fall ist.

Um beim TX-Betrieb Störfelder zu vermeiden, ist die Umschalteneinrichtung zwecks elektromagnetischer Abschirmung in ein Metallgehäuse einzubauen, welches mit einer Doppelkupplung direkt an den Antennenausgang des CB-Transceivers angeflanscht werden kann.

Realisiert wurde diese Schaltung im konkreten Fall durch den Einbau in einen Antennenumschalter Modell V2 von Zetagi (Bild 6). Da die Umschaltrelais eine starke

Hysteresis aufweisen (min. $U_{an}=7,5$ V; max. $U_{ab}=2,5$ V), ist eine Parallelschaltung mit Vorschaltung einer Z-Diode notwendig. Die Z-Diode hat daneben noch die Schutzfunktion bei der rückwärtigen Spannungsverschleppung im geöffneten Steuerkreis des PTT-Tasters bei TX-Betrieb.

Außerdem ist der Ansteuerkreis für jedes Relais mittels Ringkernrosseln (8 Windungen) zu sieben. Im Gehäuse sind die Anschlüsse des Umschaltkontaktes direkt an die PL-Einbaubuchsen anzulöten. Die Verbindung zwischen den Relais sollte trotz der Kürze (etwa 5 cm) mittels RG-58-Leitung (GND-Verbindung einbezogen) erfolgen.

Die Ansteuerung der gesamten Umschalteneinrichtung erfolgt vom PTT-Taster eines Hand- oder Stand-Mikrofons aus, indem vom Pin 3 des 4poligen Steckers Typ NC 514 eine Verbindung zur Umschalteneinrichtung, z. B. Cinch-Kupplung, geführt wird, siehe Bild 7.

Beim Umschalten von Sende- auf Empfangsbetrieb wird Pin 3 nach Masse (GND) geschaltet, und die Relais schalten entsprechend um; beim Schalten vom Empfangsbetrieb in Richtung Sendebetrieb gehen sie wieder in ihre stabile Ausgangsstellung zurück. Bei den CB-Transceivern, wo

6polige Mike-Stecker im Einsatz sind, liegt in der Regel ebenfalls die PTT-Taste auf Pin 3.

Praxistest

Im praktischen Betrieb hat sich die Umschalteneinrichtung, wie erwartet, als ausgesprochen nützlich erwiesen, da selbst bei räumlich sehr weit ausgedehnten Funkrunden ein totaler Signalausfall eher als eine Seltenheit einzustufen war. Wunder kann man von einem zuschaltbaren Antennenverstärker selbstverständlich nicht erwarten.

Natürlich liegt eben so manches Mal die Aufnahmemöglichkeit einiger CB-Stationen gerade so an der äußersten Grenze der Lesbarkeit, und es gibt auch kurze Aussetzer. Nur ist bei derartigen Situationen dann schon einigen anderen in der Funkrunde trotz günstiger Antennenlage längst die Puste ausgegangen.

Im Prinzip ist es ja auch für den praktischen Funkbetrieb auf den CB-Kanälen absolut ausreichend, wenn man *fast* alle aufnehmen kann, denn die meisten Unmutsäußerungen in Funkrunden ergeben sich aus typischen „Breaks“ in nichtgehörte QSOs anderer Funkfreunde.

Auf die Ausschalteneinrichtung des Gerätes sollte auf keinen Fall verzichtet werden, denn beim Hin- und Herwechseln zwischen den einzelnen Kanälen gibt es ansonsten sozusagen ein „Suchchaos“, um die richtige Einstellung von Verstärker und Antenne wiederzufinden. Zuerst muß dabei die magnetische Antenne abgestimmt und danach der Aktiv-Antennenverstärker erneut eingestellt werden.

Also, zum Kurbeln gibt es nach dem Aufbau dieser Empfangsverstärker-Erweiterung auch weiterhin noch genügend Spielraum. Als recht erstaunlich empfand ich nur die Großsignalfestigkeit der CB-Funke xm 5000, da bei nahen Stationen, die ohne Aktiv-Antenne schon mit S 9 + 30 dB einfallen, keine Übersteuerung auftrat (RF-Gain-Einstellung konnte auf Maximalwert verbleiben). Bei einer vergleichenden Leistungsmessung mit und ohne Umschalteneinrichtung konnte mit einem 10%-Instrument keine Längsdämpfung nachgewiesen werden.

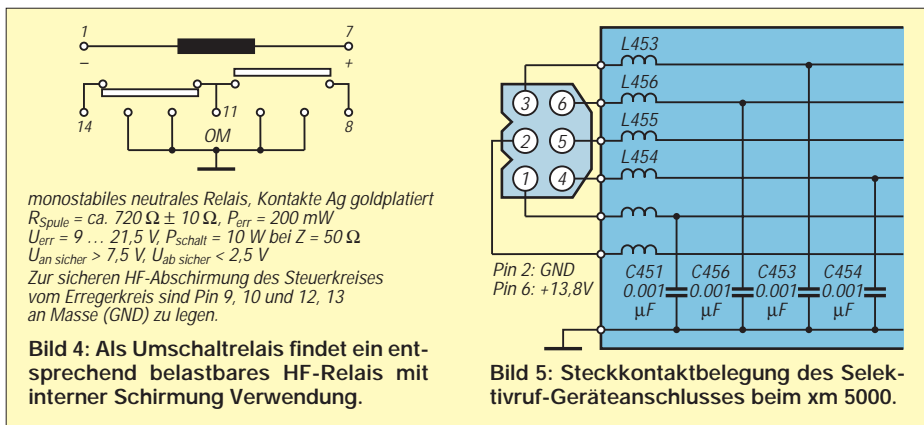
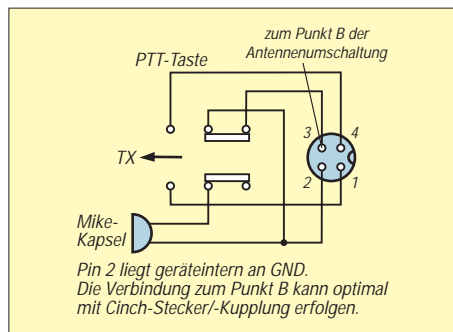


Bild 6: Der Einbau erfolgt in einen Antennenumschalter Mod.V2 von Zetagi.

Bild 7: Ansteuerung vom PTT-Taster eines Mikrofons über Pin 3 des 4poligen Steckers Typ NC 514 zur Umschalteneinrichtung.



Kommt das K_a -Band für die Satellitenkommunikation?

Dipl.-Ing. HANS-DIETER NAUMANN

Das C-Band ist weltweit zum Überlaufen voll, für das K_u -Band eine gleiche Situation über kurz oder lang vorhersehbar. Ausweg ist die Nutzung höherer Frequenzbereiche für die Satellitenkommunikation, zunächst des K/K_a -Bandes. Sie wird seit langem vorbereitet und steht in kommerziellen Bereichen bereits auf der Tagesordnung.

Weltweit sind heute Frequenzband-Bezeichnungen gebräuchlich, deren Ursprung vornehmlich in den USA liegt. Ihre Anwendung wird allerdings sehr großzügig gehandhabt, hat speziell im Fall der Satellitenkommunikation auch in der Fachsprache oft nur noch symbolhaften Charakter. Hier finden die Bezeichnungen des IEE-Radarstandards Anwendung.

Die Satellitenbezeichnungen werden dabei aus den Frequenzen der Uplinkstrecke zum Satelliten abgeleitet, die bei K_u -Band-Satelliten im 13/14-GHz-Bereich liegen, während die Satelliten eigentlich im X-Band senden. Ähnlich bei den K_a -Band-Satelliten, deren Uplink bei 30 GHz liegt, die aber im K-Band senden. Nur der Downlink ist für den Empfang interessant, und Bezeichnungen wie K_u - oder K_a -Band-Ausleuchtzonen für die Empfangsbereiche sind deshalb eigentlich falsch.

■ Erste Frequenzzuweisungen bereits getätigt

Der 30/20-GHz-Bereich mit seinen hohen Bandbreiten ist durch die ITU bereits partiell aufgeteilt worden. So sind hier feste und mobile Funkdienste über Satelliten teils exklusiv angesiedelt, teils in gemeinsamer Nutzung mit terrestrischen oder anderen kosmischen Funkdiensten. Für den TV-Empfang ist zunächst der Bereich 21,4 bis 22 GHz von Interesse, der gemäß Zuweisungen der WARC 92 bis zum Jahr 2006 für vorbereitende und experimentelle Ausstrahlungen zur Verfügung steht, danach exklusiv für Rundfunksatellitendienste. Angedacht hatte man den Bereich, vor allem auf Betreiben Japans und Europas, ursächlich für das breitbandige HDTV. Der Bereich 19,7 bis 20,1 GHz wurde ausschließlich den festen Funkdiensten zugewiesen, was (wie heute im K_u -Band) TV-Abstrahlung einschließt. Auch für künftige Daten-Highways via Kosmos sind bereits K/K_a -Zuweisungen erfolgt, so für das amerikanische Teledisc-System mit seinen 840 LEO-Satelliten im Bereich 18,9 bis 19,3 GHz.

■ Japan und Europa mit Vorleistungen

Japan und Europa treiben Untersuchungen zur Nutzung des K/K_a -Bandes für Satelli-

tenübertragungen bereits seit geraumer Zeit voran, vornehmlich zum Ausbreitungsverhalten, zur Entwicklung geeigneter Satellitennutzlasten und der Empfangsapparaturen.

In Europa waren es vor allem der ESA-Satellit Olympus, die deutschen Fernmelde-satelliten DFS-Kopernikus sowie Italiens Italsat-1, die K/K_a -Band-Nutzlasten trugen. Japan verfügt mit seinen Satelliten Sakura 2 und Sakura 3 sowie den neueren Modellen N-Star und Superbird über eine Reihe von Transpondern in diesem Bereich, heute auch teils bereits für kommerzielle Nutzung, ebenso die USA mit ihrem NASA-Satelliten ACTS.

In Europa wurde 1992 bis 1995 unter Beteiligung von 13 Firmen und institutionellen Einrichtungen nahezu aller EU-Länder ein Gemeinschaftsprojekt HD-SAT realisiert, das die Erschließung des K/K_a -Bandes für TV-Übertragungen zum Ziel hatte. Bei der künftigen Nutzung werden allerdings wahrscheinlich die USA die Nase vorn haben, vor allem für den Mobilfunk und künftige Multimedia-Datenautobahnen via Kosmos, wobei es an die nationale Fernmeldebehörde

der USA FCC bislang etwa 15 Anträge hinsichtlich K/K_a -Bandfrequenzen für weltweite und regionale Systeme gibt, deren Realisierung etwa 30 Mrd. Dollar kosten dürfte. Japan plant für 1998 einen Forschungssatelliten, der auch eine K/K_a -Band-Nutzlast für TV-Ausstrahlungen enthalten soll. Kommt Europa auch hier wieder einmal zu spät?

■ Probleme weitgehend gelöst

Sowohl die Satelliten- als auch Empfangstechnik zur Nutzung des K/K_a -Bandes stehen heute einer operationellen Nutzung nicht mehr entgegen, das Ausbreitungsverhalten ist hinreichend untersucht, und für größere Störfaktoren sind mögliche Gegenmaßnahmen als Lösungen vorhanden. Das gilt auch für Rundfunksatellitendienste, die bei gleicher Satellitensendeleistung rein rechnerisch gleiche Empfangsantennengrößen erfordern wie im K_u -Band, also etwa 60 bis 90 cm. Satelliten-Wanderfeldröhren erlauben heute bis 120 W Ausgangsleistung.

Technisch werden wegen der kürzeren Wellenlängen geringere Herstellungstoleranzen gefordert als im K_u -Band. Die Rauschzahlen liegen im K/K_a -Band derzeit bis zu etwa 1,5 dB höher als im K_u -Band, was jedoch wegen der höheren atmosphärischen Dämpfung nicht von vordergründiger Bedeutung ist. Wie bekannt, steigt oberhalb 10 GHz die atmosphärische Dämpfung stark an. Hauptursache: Wasserdampf. Starke Niederschläge, Gewitter, Nebel u. dgl. können dementsprechend starke Dämpfungsanstiege verursachen. Als Mittelwert kann man annehmen, daß im K/K_a -Band eine etwa dreimal so hohe atmosphärische Dämpfung auftritt wie im K_u -Band.

Gleiche Ausfallwahrscheinlichkeiten in beiden Bereichen würden bedeuten, daß jetzt 12 dB Systemreserve geplant werden müßten, was weitaus höhere Sendeleistungen erforderte. Hier aber hofft man, mit speziellen „Übertragungstricks“ zum Zuge zu kommen. Die höhere atmosphärische Dämpfung führt jedoch außerdem noch zu einer höheren Gefahr von Depolarisationserscheinungen, mit der die Gefahr von Gleichkanalstörungen bei Verwendung unterschiedlicher Polarisationsebenen steigt. Deshalb dürfte das K/K_a -Band vorwiegend für digitale Übertragungen prädestiniert sein.

Die Nutzung des K/K_a -Bandes ist also zum Teil bereits im Gange und erreicht über kurz oder lang auch den Konsumbereich. Dieses Band wird für neue Dienste und Serviceleistungen zum Einsatz kommen, zunächst einmal vorrangig für den Mobilfunk und Multimediadienste, bei vorerst eher verhaltener Entwicklung, die herkömmliche Anlagen so bald nicht zu Schrott veralten läßt.

Gebräuchliche Abkürzungen für SHF-Frequenzbänder

Band-bez.	IEE-Radar standard [GHz]	US-Radar standard [GHz]	US-Militär Standard [GHz]
C	4 ... 8	3,9 ... 6,2	
D			1 ... 2
E			2 ... 3
F			3 ... 4
G			4 ... 6
H			6 ... 8
I			8 ... 10
J			10 ... 20
K	18,0 ... 26,5	10,90 ... 17,25	20 ... 40
K_a	26,5 ... 40,0		
K_u	12,5 ... 18,0		
L	1,0 ... 2,0	0,39 ... 1,55	40 ... 60
M	10,0 ... 16,0		60 ... 100
N	15,0 ... 22,0		
Q	33,0 ... 50,0	0,225 ... 0,39	
R*		33,0 ... 46,0	
S	2 ... 4	1,55 ... 3,9	
U	0 ... 60		
V	50 ... 70	46,0 ... 56,0	
W	75 ... 100		
X	8 ... 12,5	6,2 ... 10,9	

* teilweise Bezeichnungen ähnlich K-Band

Ratgeber Cache-Software (4)

RENÉ MEYER

Im abschließenden Teil des Beitrages sollen noch einige weitere Cache-Programme, wie PC-Cache, Hyperdisk, Norton Speedrive und andere näher unter die Lupe genommen und ihre Parameter vorgestellt werden. Ein vergleichender Geschwindigkeitstest beschließt unsere Übersicht.

■ PC-Cache

PC-Cache ist Bestandteil der PC Tools. Aufgrund seiner durchschnittlichen Leistung gibt es keinen Grund, ihn SmartDrive vorzuziehen, zudem PC-Cache nicht in der Lage ist, CD-ROM-Daten zwischenspeichern.

■ HyperDisk

Die Leistung von HyperDisk liegt vor allem in der hervorragenden Schreibverzögerung. Es ist auch die einzige Cache-Software, deren Funktionen Sie via Hotkeys steuern können – das allerdings nicht unter Windows. Vor der Multimedia-Zeit war HyperDisk allen anderen Cache-Programmen um Lichtjahre voraus. Frühere Versionen stellten für verschiedene Zwecke (etwa 286, 386) separate EXE-Dateien zur Verfügung. Mittlerweile haben Tools wie SmartDrive mächtig aufgeholt, während die Features von HyperDisk stagnieren. So kann HyperDisk immer noch keine CD-ROM-Laufwerke verwalten.

HyperDisk wird mit einigen anderen Utilities (etwa einem Bildschirmschoner) als SpeedKit angeboten. Die nicht eingeschränkte Testversion finden Sie sicher in jeder Mailbox und bei jedem Shareware-Händler. In der FUNKAMATEUR-Mailbox, Telefon (0 30) 44 66 94 49, kann SpeedKit als Datei SK470S.ZIP aus dem Filebereich 40 (PC-Utilities) gesaugt werden. Diese 1994er Version scheint die neueste zu sein.

Tabelle 3: Meßergebnisse von Cache Test

Programm	Folge-Lesen	Zufallslesen (in Sekunden)
Ohne	24,44	474,89
Hyper Disk	24,06	214,89
SmartDrive	22,39	96,33
PC Cache	22,50	96,22
Norton Cache 2	22,44	95,72
Norton Speedrive	22,56	96,50
Windows 32-Bit-Cache		
(DOS-Box)	22,33	83,83
Novell Cache	22,50	168,89

Tabelle 4: Test Disketten schreiben

Cache	Weiterarbeit möglich nach [s]	Fertig geschrieben nach [s]
SmartDrive	3	80
HyperDisk	9	53
Norton Cache 2	1	76
Norton Speedrive	1	63
PC-Cache	1	75
Novell Cache	55	55

nur in Englisch erhältlich. Eigentlich sollte die Software laut Symantec Speedcache+ heißen, wurde aber in letzter Minute umbenannt. Grund dazu soll ein amerikanischer Journalist gegeben haben, der wegen einer ziemlich unstabilen Beta-Version Speedcache kurzerhand Speedcrash taufte.

„In letzter Minute“ scheint man diesmal wortwörtlich nehmen zu müssen: Packung und Handbuch der mir vorliegenden Version reden von Speedrive und SPEEDRV.EXE, während die Software sich Speedcache+ und SCPLUS.EXE nennt.



Bild 10: HyperDisk: Mit seinen vielen Möglichkeiten ist das Cache-Programm besonders für experimentierfreudige Technikfreaks geeignet.

Die Vollversion vertreibt CDV Software mit einem ausführlichen deutschen Handbuch für 99 DM.

■ Norton Speedrive

Speedrive ist eine Weiterentwicklung des Norton Caches und samt Handbuch leider

Speedrive ist dem Norton Cache 2 sehr ähnlich und verwendet nahezu identische Parameter, kann aber zusätzlich CD-ROMs cachen. Dafür muß ein zusätzlicher Treiber nach MSCDEX installiert werden, den Sie an den Namen Ihres CD-Laufwerkes (siehe MSCDEX) anpassen:

```
DEVICEHIGH C:\SCPCDEXT.EXE /D:MSCD001
```

Leider wird das leistungsfähige Produkt nicht mehr angeboten; vielleicht finden Sie ein preiswertes Exemplar als Restbestand auf dem Flohmarkt oder aus zweiter Hand.

■ CD-Blitz Light

CD-Blitz Light ist ein reiner CD-ROM-Cache, der als Puffer Erweiterungsspeicher verwendet und den Sie für nur 19 DM (PowerSource, Rüsselsheim) erstehen. Das Programm kann ohne Rechnerwarmstart wieder aus dem Speicher entfernt werden und bietet für Systeme mit wenig Zusatzspeicher eine Minimal-Funktion an, bei der nur das Inhaltsverzeichnis einer CD-ROM gepuffert wird.

Obwohl die Software lediglich 67 KB groß ist, wird sie auf einer CD-ROM ausgeliefert. Der Rest ist passend gefüllt mit 88 (durchaus attraktiven) asiatischen Reiseimpressionen, jeweils im TIF-, BMP- und GIF-Format.

Die wenigen deutschen Sätze beschränken sich auf allgemeine Funktionen; eine ausführliche Dokumentation ist selbst in Englisch nicht vorhanden. Im einfachsten Fall wird das Programm in der AUTOEXEC.BAT aufgerufen, wobei als Parameter die Größe des Puffers in KB angegeben wird:

```
CDBLITZ 2000
```

Das SETUP-Programm kopiert CD-Blitz in das Verzeichnis C:\CDBLITZ und nimmt den Eintrag in der Startdatei selber vor. Falls Sie CD-Blitz im Upper Speicher ausführen wollen, müssen Sie von Hand ein LOADHIGH voranstellen. CD-Blitz verbraucht je nach gewählter Puffergröße ungefähr 15 bis 20 KB Speicher.

■ CD-Speed

CD-Speed ist ein reiner CD-ROM-Cache, der für größere Daten einen Puffer auf der

Bild 9: PC-Cache: Der erste Augenschein trägt – Einstellungen lassen sich kaum vornehmen.



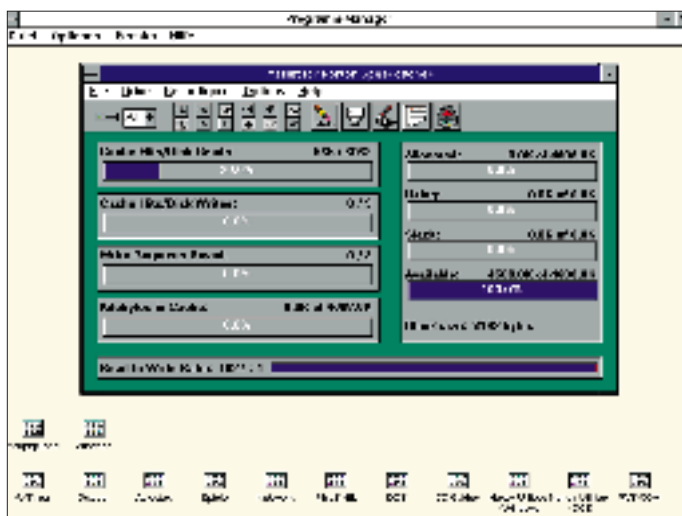


Bild 11:
Fit für die Fenster:
Norton Speeddrive
alias Speedcache+
ist der einzige Cache,
der auch unter
Windows
ausreichende
Einstellmöglichkeiten
bietet.

Festplatte anlegt. Für das Cachen von Festplatten und Disketten ist weiterhin ein zusätzliches Programm wie etwa SmartDrive notwendig.

Das Programm, ehemals vertrieben von Data Becker, ist nicht mehr erhältlich. Ich habe mich intensiv mit CD-Speed auseinandergesetzt und kann von der unausgereiften und rätselhaften Software nur abraten.

Das gleiche gilt für CD Speedway und seiner kruden Technik:

■ CD Speedway

Bei jedem Dateizugriff auf CD-ROM kopiert Speedway diese vollständig auf die Festplatte, spätere Zugriffe erfolgen dann weitaus rascher. Aber: Ist die Datei größer als der Cache-Puffer, wird überhaupt nichts gecacht! Dabei verwendet Speedway nicht einmal einen Puffer, sondern nutzt einfach den freien Festplattenplatz, egal, wie fragmentiert er ist. Die gecachten Dateien können Sie in voller Länge im angegebenen Temporärverzeichnis begutachten, wenn

PC-Cache-Parameter

Parameter	Funktion
X:	Schaltet Cache für Laufwerk X: ein. Für Festplatten werden Lese- und Schreibzugriffe gecacht, für Disketten nur die Lesezugriffe. Dem Doppelpunkt können folgen: R nur Lesecache W Lese- und Schreibcache N kein Cache
/?	Hilfe anzeigen.
/COMMIT	Leert den Schreibcache.
/FLUSH	PC-Cache zurücksetzen und neustarten.
/LOW	Nicht in den Upper Memory laden.
/MINI	Minimalen Cache-Puffer im konventionellen Speicher anlegen.
/OFF	PC-Cache einschalten.
/OK	Auch bei Fehlermeldungen nicht auf Tastendruck warten.
/ON	PC-Cache ausschalten.
/PAUSE	Pausiert nach dem Anzeigen des Statusbildschirms.
/QUIET	Keine Bildschirmausgaben.
/S(TATUS)	Status anzeigen.
/SIZE=x	Cachegröße im konventionellen Speicher auf x KB setzen.
/SIZEP=x	Cachegröße im EMS auf x KB setzen. Falls Kompatibilitätsprobleme auftreten, verwenden Sie statt dessen /SIZEPB (mit BIOS-Zugriff).
/SIZEXT=x	Cachegröße im XMS auf x KB setzen.
/U(NLOAD)	PC-Cache aus dem Speicher entfernen.
/VIDEO	Hilfe zu den Videooptionen anzeigen.
/WIN	Beim Start von Windows wird die Cachegröße auf ungefähr die Hälfte reduziert.
/WINSIZE	
=x	Gibt die Cachegröße unter Windows an.
/WRITE:	
ON/OFF	Schreibcache ein-/ausschalten.

HyperDisk-Parameter

Parameter	Funktion
A	Schreibcache für Disketten einschalten.
C:x:y	Cachegröße einstellen. x ist die maximale, y die minimale Größe in KB (Differenz kann Windows sich leihen).
D	Cache ausschalten.
E	HyperDisk einschalten.
F	Festplatten und Disketten cachen.
H	Nur Festplatten cachen.
I:x	Signalton bei Speicherzugriffen auf x Hertz stellen.
K: +/-	I:0 schaltet den Ton aus.
KT: +/-	Hotkey-Erkennung ein-/ausschalten.
KW: +/-	Signalton bei erkannten Diskettenwechsel ein-/ausschalten.
N	Festlegen, ob bis zu einem Tastendruck gewartet wird. Nach dem : kann auch eine Zeitangabe (Sekunden) erfolgen.
OK	Überprüfen des Geschriebenen (Verify) ausschalten.
OK	Bildschirmoptionen festlegen. OK:- gibt Ausschriften über DOS aus (Umleiten in Datei ist nun möglich). OK:7 stellt die Farbe auf Schwarzweiß.
OR	Keine Statusanzeige.
S	Schreibcache für Festplatten einschalten.
T:x	Schreibverzögerung auf x Sekunden stellen.
V	alle Schreibvorgänge überprüfen.
VF	Schreiben auf Disketten überprüfen.
VH	Schreiben auf Festplatten überprüfen.
W	Schreibcache für Festplatten ausschalten.
XC:x	Cache auf x KB einstellen (aber nicht größer als bei der Installation)
XD:x	Cache um x KB verringern.
XF:file	Konfiguration aus der Datei FILE lesen.

auch unter anderem Namen. Wenn Ihr PC abstürzt, müssen Sie sich selber um das Löschen der Dateien kümmern. Und anstatt Erweiterungsspeicher zu nutzen, empfiehlt Ihnen die Dokumentation, eine RAM-Disk für das Cachen zu verwenden.

■ Geschwindigkeits-Test

Getestet habe ich die besprochenen Platten-Caches mit Cache Test, einem Utility, das extra für das Testen dieser Software entwickelt wurde. Gemessen wurde auf einem 486SX-33 mit 4 MB RAM, von denen 1,5 MB dem Cache zugeteilt wurden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Hier glänzen die Cache-Programme von Microsoft: Sowohl SmartDrive als auch der Cache von Windows 3.11 weisen sehr gute Ergebnisse auf.

Beim zweiten Test sollte eine 1,4 MB große Datei auf Diskette geschrieben werden. Ich wollte a) wissen, wie lange es dauert, bis ich weiterarbeiten kann und b) wann die Datei fertiggeschrieben ist. Dabei habe ich jeden Cache auf 2,5 MB mit Schreibverzögerung auf Diskette konfiguriert, verwendet wurde ein Pentium-PC (60 MHz, 16 MB).

Das Ergebnis (vgl. Tabelle 4): HyperDisk und der Novell Cache sind schnell im Beschreiben einer Diskette, letzterer unterstützt aber Schreibverzögerung nur für Festplatten. Dafür ist aber auch der Prozessor stark beschäftigt. Während ein Cacheprogramm im Hintergrund die Diskette beschreibt, läßt sich der Mauszeiger nur sporadisch bewegen. Alle Vorgänge am Bildschirm finden stark verlangsamt oder nur ruckartig statt.

HyperDisk: Die Hotkeys

Tasten-kombination	Funktion
Strg+Alt+A	Schaltet Disketten-Schreibcache ein.
Strg+Alt+C	Teilt HyperDisk einen Diskettenwechsel mit.
Strg+Alt+D	Schaltet das Cachen komplett aus.
Strg+Alt+E	Schaltet das Cachen komplett ein.
Strg+Alt+F	Leert den Schreibcache immer vor dem Start eines neuen Programms.
Strg+Alt+R	Leert den Schreibcache nicht zwangsläufig vor dem Start eines neuen Programms.
Strg+Alt+Q	Schaltet Disketten-Schreibcache aus.
Strg+Alt+S	Schaltet Festplatten-Schreibcache ein.
Strg+Alt+W	Schaltet Festplatten-Schreibcache aus.

CD-Blitz-2000-Parameter

Parameter	Funktion
/?	Hilfe anzeigen.
/FLUSH	Cache-Puffer zurücksetzen und neustarten (Reset).
/MAX	Alle Daten cachen (Standard bei einem Puffer von mindestens 512 KB).
/MIN	Nur Verzeichniseinträge cachen.
/OFF	CD-Blitz ausschalten.
/ON	CD-Blitz einschalten.
/ST	Status anzeigen.
/UN	CD-Blitz aus dem Speicher entfernen.

WWW-Publishing selbstgemacht (1): Die Homepage in CompuServe

RENÉ MEYER

Eigenpräsentation auf moderne Art – das ist die eigene Homepage im Internet. In den USA schon längst Mode, schwappt die Welle privater WWW-Adressen nun nach Deutschland über.

Normalerweise ist die eigene Web-Seite mit einer gehörigen Investition verbunden. Entweder man gönnt sich einen eigenen Server mit Standleitung, teurer Software und Pflege, oder man mietet Platz und Service eines Providers.

Nutzer von AOL und CompuServe dürfen im Rahmen ihrer Mitgliedschaft neuerdings kostenlos ihre eigene Homepage ins Internet setzen – die aus aller Welt aufrufbar ist. Europe Online (EOL) bietet sogar jedem Internet-Nutzer an, (zunächst befristet bis August) zum Nulltarif eine Homepage zu erstellen.

Für Studenten steht in der Regel kostenloser Platz auf dem Uni-Server zur Verfügung. Und auch die Preise kleinerer Provider sind im Sinken begriffen: Mondtarife mit exorbitanten Einrichtungs- und Monatsgebühren sind nicht mehr länger zu halten, weil Interessierte problemlos Angebote aus den USA und Großbritannien zu einem Bruchteil des Preises nutzen können.

Grund genug für einen mehrteiligen Beitrag, in dem das Erstellen und Veröffentlichen von Homepages unter die Lupe genommen werden soll. Zunächst sehen wir uns an, wie Nutzer von CompuServe ihre WWW-Präsentation einrichten können. Später werden AOL und EOL behandelt.

Normalerweise ist das Erstellen von Sites mit dem Erlernen der Sprache HTML (Hypertext Markup Language) verbunden. Eine Vielzahl von HTML-Editoren nimmt einem aber die Arbeit ab: Das Erstellen von Web-Seiten wird so einfach wie das Gestalten von Grafiken.

Sie können einen beliebigen HTML-Editor einsetzen, um ihre Homepage zu kreieren. Neben einigen Shareware-Tools gibt es kommerzielle Helfer. Außerdem bieten einige Textverarbeitungen von Haus aus (StarWriter 3.0) oder mit einem Zusatzprogramm (WinWord) HTML-Export an.

Wenn Sie sich intensiv mit dem Erstellen und Pflegen von Web-Seiten beschäftigen wollen, führt aber kein Weg um das Erlernen von HTML herum. HTML ist keine Programmier-, sondern eine Seitenbeschreibungssprache, die einfach zu erlernen ist. Mit ihr werden wir uns in einer der nächsten Folgen auseinandersetzen. Hier nur ein paar kurze Anmerkungen: Eine HTML-Seite besteht aus reinem Text, kann also mit jedem ASCII-Editor geschrieben werden. Sie enthält Formatierbefehle, sogenannte Tags, die etwa sagen, daß der nachfolgende Text als Überschrift zu setzen ist oder die Grafik xyz.gif an diese Stelle kommt. Die Daten einer Site, also mindestens eine HTML-

Datei (*.HTM) sowie Grafiken nach Bedarf, werden in einem separaten Verzeichnis des Servers gespeichert.

Der erste Teil des Beitrages zeigt Schritt für Schritt, wie CompuServe-Nutzer ihre Homepage gestalten und veröffentlichen können. Dabei gibt es viele allgemeingültige Tipps.

■ WWW-Seite in CompuServe

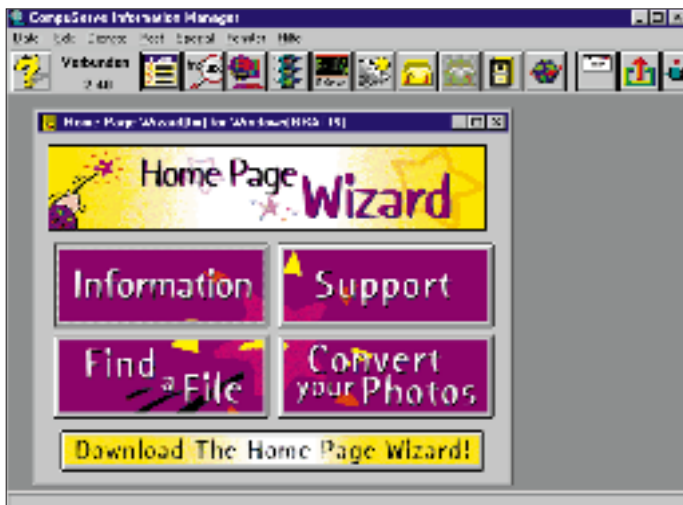
Jeder CompuServe-Nutzer hat maximal 1 MB für seine Site zur Verfügung. CompuServe erwartet, daß der Inhalt der Homepage den Bestimmungen der Mitgliedschaft entspricht, die sich unter GO RULES abrufen lassen. Viel gibt es dabei nicht zu beachten – nichts Verbotenes, keine Pornographie, keine Blasphemie und so weiter. Interessanterweise ist nirgendwo ein Passus zu finden, daß die Homepage nicht gewerblichem Interesse dienen darf – eine erfolgreiche Amateurfunkzeitschrift :-)) hat sich diese Großzügigkeit zunutze gemacht und bietet über CompuServe ihre eigene Homepage an (<http://ourworld.compuserve.com/homepages/funkamateurl/>).

■ Los geht's

Zum Erstellen und ins Netz setzen bieten sich die Programme „Home Page Wizard“ und „Publishing Wizard“ an, die es in der Bibliothek des CIS-Forums HPWIZ gibt. Sie vereinnahmen installiert rund 1,5 MB auf der Festplatte.

Nach dem ersten Start des Home Page Wizards (HPW) wählen Sie einen Projektnamen sowie den Titel der Homepage aus, der in der Titelleiste des Fensters erscheint. Während der Projektname beliebig ist, sollte der Titel mit Bedacht gewählt werden. Er kann nachträglich über den Menüpunkt Page/Change Title geändert werden.

Im nächsten Fenster werden persönliche Daten abgefragt. Wenn ein Häkchen bei „Use Personal Information in Home Page“ steht, überträgt der HPW die Daten automatisch in die Seite.



Mit dem Begriff „Homepage“ ist in der Regel nur die Startseite gemeint. Fast immer führen von ihr Querverweise (Links) zu weiteren lokalen Seiten. Die Gesamtheit aller Seiten wird als Site bezeichnet.

Wer keine Lust hat, selber zu gestalten, bemüht eine Schablone. Trotzdem ist noch Feinarbeit vonnöten.

Der Homepage Wizard kann kostenlos aus dem CompuServe-Forum HPWIZ gesaugt werden. Dort gibt es auch Support aller Art.



Nun geben Sie an, ob die Seite leer („Blank Page“) bleiben oder mit einer Schablone („Template“) unterlegt werden soll. Zur Verfügung stehen drei Muster, die jeweils Hintergrundgrafik und einige Gestaltungselemente umfassen.

Endlich landen Sie im Editor des HPW. Wurde das eben erwähnte Häkchen gelassen, ist die Seite praktisch fertig, könnte aber noch einen individuellen Anstrich vertragen.

Der HPW ist, es gibt ihn jetzt auch in deutscher Sprache, extrem leicht zu bedienen: Sie klicken jeweils nur gewünschte Elemente wie Überschrift, Text oder Grafik an und füllen sie mit Inhalten. Objekte stehen stets untereinander – Grafik und daneben Text ist nicht drin. Fertige Objekte editieren Sie mit einem Doppelklick.

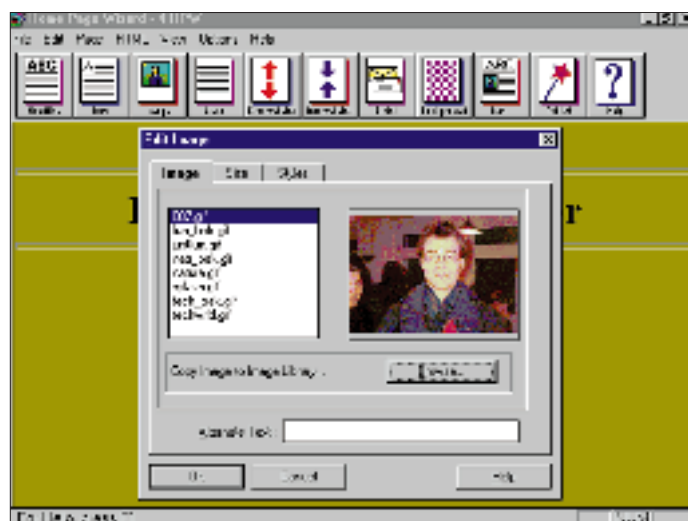
Wollen Sie ein Objekt an eine andere Stelle rücken, klicken Sie es an und ziehen es an den gewünschten Platz. Um es loszuwerden, klicken Sie es einmal an und drücken die Entf-Taste. Alternativ betätigen Sie die rechte Maustaste einmal, worauf ein Menü

ground“ an und wählen Sie ein GIF oder eine Farbe („Select“). Neben 48 vorbestimmten Farben können Sie 16 Farben frei definieren.

■ Überschrift

Über jede Homepage empfiehlt sich eine Überschrift (nicht zu verwechseln mit dem erwähnten Titel). Die Überschrift sollte den Inhalt der Seite treffend kennzeichnen, etwa „Homepage von René Meyer“. Bei der Hauptüberschrift sollten die Voreinstellungen („Styles“) belassen werden – Größe 1 sowie Zentrierung („Center on Page“). Zwischenüberschriften sollten etwa in Größe 3 abgesetzt werden und müssen nicht zentriert werden.

Die Farbe des Textes läßt sich über Page/Text Color selektieren. Sollen mehrere Farben miteinander abgestimmt werden, empfiehlt sich der Menüpunkt „Page Properties“, der nach Klick auf die rechte Maustaste erscheint. Hier lassen sich die Farben für Hintergrund, Text und Link-Text wählen.



erscheint, das „Edit“ oder „Delete“ des Objekts erlaubt. Zusätzlich stehen die Zwischenablage-Funktionen „Copy“, „Cut“ und „Paste“ zur Verfügung – übrigens die einzige Möglichkeit, Text zu importieren.

■ Hintergrund

Wenn Sie kein Template verwenden, überlegen Sie, ob Sie eine Hintergrundgrafik oder eine bestimmte Hintergrundfarbe möchten. Als Hintergrund können beliebige GIF-Grafiken verwendet werden. Eine 500 KB große Datei, die in schlapen 5 Minuten geladen ist, erfreut allerdings Ihre Gäste genauso wenig wie eine übertrieben bunte, mit deren Hilfe das Lesen des Textes unmöglich wird.

Allemaal seriöser wirkt ein einfarbiger Hintergrund, und der muß ja nicht zwangsläufig grau, sollte aber hell sein. Klicken Sie in der Symbolleiste (Toolbar) das Icon „Back-

Text läßt sich normal, mit Bullet („rundem Einleitungsstrich“) und vorformatiert setzen. Im letzteren Fall muß man sich um den Zeilenbruch selber kümmern.

■ Linie

Eine waagerechte Linie (Ruler) dient zur Trennung einzelner Objekte, etwa unabhängiger Textblöcke. Mit Linien heben sich Überschriften auch besser vom Text ab. Klicken Sie das Icon „Lines“ an und wählen Sie Länge („Length“, 100% gleich Seitenbreite), Dicke („Height“, 1 gleich dünn) sowie Ausrichtung („Alignment“, linksbündig, zentriert, rechtsbündig). Bei einer 100%-Linie ist die Ausrichtung natürlich gegenstandslos. Ich habe keine Möglichkeit gefunden, die Farbe der Linien einzustellen.

■ Text

Für Fließtext klicken Sie das Symbol „Text“ an. Text und Überschrift haben die gleiche Farbe. Unter Options/Fonts wählen Sie Schriftart, Größe und Schnitt (fett, kursiv). Es gibt drei Arten von Text, unter „Styles“ festzulegen: Normalerweise werden Zeilen automatisch umgebrochen; Enter und damit Absätze sind verboten. „Bulleted Text“ wird mit einem Bullet, einem „runden Einleitungsstrich“ versehen.

Für jede Aufzählung muß ein Textobjekt definiert werden. Soll der Text per Hand umgebrochen werden (etwa ein Programmlisting), wird die Option „Pre-Formatted Text“ aktiviert. Für Normal- und vorformatierten Text können verschiedene Schriftarten ausgewählt werden; vorgegeben sind Times und Courier.

■ Grafik

Was wäre das WWW ohne bunte Bilder? Auch Sie können Ihre Homepage mit Grafiken anreichern, aber bitte nicht übertreiben! Zum einen bleibt die Beschränkung auf 1 MB, und zum anderen dauert das Laden von 1 MB mit einem 14'4er Modem im besten Fall 10 Minuten; und erfahrungsgemäß ist der Datendurchsatz von CompuServe weit- und geringere.

Um die Ladezeit zu reduzieren, können Sie mit Auflösung und Farbtiefe experimentieren: Eine 320x200-Grafik verbraucht in

Mit Grafiken besser sparsam umgehen: So hübsch sie auch sein mögen, niemand wartet 10 Minuten, bis sich eine Seite aufgebaut hat.



Echtfarben (16,7 Mio) 192 000 Byte, in 256 Farben nur 64 000 Byte.

Um eine Grafik einzubinden, klicken Sie „Image“ an und wählen Sie ein GIF (andere Formate werden nicht unterstützt) aus der Liste. Mit der Option „Copy Image to Image Library“ kopieren Sie ein GIF aus einem beliebigen Verzeichnis in die Auswahlleiste.

In „Alternate Text“ können Sie schreiben, was auf dem Foto zu sehen ist – bei vielen WWW-Browsern läßt sich das Laden von Grafiken ausschalten; in diesem Fall würde

statt dessen der Text angezeigt. Im Fenster „Size“ wählen Sie Größe und Proportion der Grafik aus – wenn das Häkchen bei „Maintain aspect ration“ gesetzt ist, wird anhand der Höhe die Breite automatisch berechnet. Im Fenster „Styles“ legen Sie fest, ob das Bild zentriert wird.

Wenn es tatsächlich nicht ohne mehrere hundert KB große Fotos gehen kann – ich habe die Erfahrung gemacht, daß der HPW damit deutlich langsamer wird. Es empfiehlt sich daher, aufwendige Grafiken erst zuletzt zu integrieren.

■ Hyperlinks

Bisher ist unsere Seite statisch: Der Leser kann sie ansehen, aber nirgendwo hinklicken. Mit Hilfe von Hyperlinks kommt ein wenig Interaktivität in die Sache: Mit dem Icon „E-Mail“ wird Kontakt mit dem Autor der Seite aufgenommen.

Ein „Internal Link“ ist ein Querverweis zu einer weiteren HTML-Seite, und ein „External Link“ verweist zu einem beliebigen URL (Uniform Resource Locator = Adresse).

■ E-Mail Link

E-Mail erlaubt, per Mausklick eine E-Mail an eine bestimmte Adresse zu senden. Das wird meist die des Autors der Homepage sein. So können Interessenten bequem Kontakt aufnehmen. Verwendet wird die Funktion „mailto“, die veranlaßt, daß der eingesetzte Browser sein Fenster „E-Mail schreiben“ öffnet, wobei die Adresse des Empfängers bereits eingefügt ist.

Um das Objekt einzufügen, werden zwei Angaben benötigt: Einen Text, der auf dem Bildschirm erscheinen soll (wie „Hier klicken, um eine Mail an mich zu senden“) und die Internet-Adresse, wohin die Post schließlich gehen soll. Das muß auch für CompuServe-Nutzer eine echte Internet-Adresse

sein, also 100736.114@compuserve.com statt 100736,114. (Das Postfach jedes CIS-Users nimmt übrigens nur 100 Mails auf. Wer also einen Ansturm von Reaktionen erwartet, sollte seine Post öfters abholen.)

■ External Link

Genauso einfach gestaltet sich der externe Link – von unserer Homepage kann per Mausklick in einen beliebigen Server gesprungen werden. Mit Klick auf das Symbol „External Link“ werden der auf dem Bildschirm erscheinende Text („Link zum Funkamateurlink“) sowie die Ziel-URL („http://...“) eingetragen.

■ Internal Link

Mit den vorgestellten Objekten kommt man schon weit. In der Regel ist eine Homepage nicht nur eine HTML-Seite, sondern ein Verbund aus mehreren, zwischen denen per Querverweis gewechselt wird. Es ist besser, von der Homepage mehrere Verweise abgehen zu lassen, als nur eine meterlange Seite zu gestalten.

Das geht auch mit dem HPW: Mit Page/Add Page (Strg+A) wird eine zweite Seite eingerichtet und mit Internal Links die Verbindung hergestellt. Für die zweite Seite ist ein Titel („Meine Funkpokale“) sowie ein Dateiname gefragt („pokale“). Der Name sollte sinnvoll sein – es ist möglich, ihn mit „/“ an den URL der Homepage zu hängen und somit direkt auf die „Unter-Seite“ zu springen. Nun steht eine frische Seite zur Verfügung.

Obwohl vermutlich alle WWW-Browser eine Möglichkeit bieten, zur letzten Seite zurückzukehren, sollte eine interne Seite die Möglichkeit bieten, zur überliegenden Homepage zurückzukehren – mit einem internen Link und einem Text wie „<Zurück>“.

■ Test

Die Darstellung ist halbwegs „WYSIWYG“ – was der HPW anzeigt, bekommt man ähnlich im Internet zu sehen. Allerdings stellen Browser Web-Seiten unterschiedlich dar. Es ist daher nützlich, das Aussehen unserer HTML-Seite(n) mit ein bis zwei dieser Tools, etwa Netscape und Mosaic, auszuprobieren.

Alle diese Programme können offline Seiten anzeigen. Der HPW vereinfacht diesen Vorgang mit dem Icon „Test“. Beim ersten Mal wird der favorisierte Browser angegeben. Klick, und HPW schaltet in den Hintergrund, während beispielsweise Netscape geladen wird. Dabei sollte geprüft werden, ob die internen Links richtig funktionieren. Steht eine Internet-Verbindung, können auch die externen Links ausprobiert werden.

■ Publishing

Ist die Site im Kasten, wird sie den was weiß ich wie vielen Millionen Internet-Nutzern zur Verfügung gestellt. Zur Anwendung gebracht wird dabei das Icon „Publish“, das den Publishing Wizard (PW) startet.

„Upload Files“ setzt die Homepage ins Netz, wobei eine eventuell vorhandene ersetzt wird. „Delete All Files“ entfernt eine Homepage aus dem Internet. Als nächstes möchte CompuServe persönliche Daten, User-ID sowie Paßwort wissen – bei mir hat die Software die Infos eigenständig aus dem CIM-Verzeichnis gefischt, so daß ich nur noch „Next“ anzuklicken brauchte.

Der „Publishing Process“ kann jedoch nur stattfinden, wenn eine Internet-Verbindung läuft. Ist der Internet-Zugang über CompuServe installiert, wählt sich der Wizard selbstständig ein; es geht aber auch jede andere Verbindung ins Netz.

Wer etwa aufgrund der wenigen Einwahlknoten und des geringen Datendurchsatzes von CompuServe AOL bevorzugt, wählt sich dort ein, schaltet die Software in den Hintergrund und startet den „Publishing Process“.

Die selbstgebastelte Homepage ist – von jedem Server der Welt – über den URL <http://ourworld.compuserve.com/homepages/xxx> zu erreichen. Für xxx steht eine selbstgewählte Zeichenkette, die beim ersten Mal ausgewählt werden muß (Homepage-Titel!). Bestimmen Sie den Namen sorgfältig; er kann (derzeit) nicht geändert werden.

Außerdem legen Sie mit diesem Namen zugleich Ihren alphanumerischen CompuServe-Namen fest – CompuServe erlaubt nämlich künftig, parallel zu den bisherigen IDs (wie 100736,114) Alias-Namen wie TorstenSchubert@compuserve.com zu verwenden (GO REGISTER). Bei Updates ist das Eingeben des Namens nicht mehr not-

Symbole der Toolbar des Home Page Wizards



Headline fügt eine Überschrift ein. Möglich sind 6 Größen sowie die Option Zentrierung.

Text fügt Fließtext ein. Möglich sind Zentrierung, Vorfomatierung sowie Bullets („runde Bindestriche“).

Image fügt eine GIF-Grafik skalierbarer Größe ein.

Lines fügt eine waagerechte Linie einstellbarer Stärke, Länge und Ausrichtung (links, rechts, Mitte) ein.

External Link fügt einen Link auf einen externen URL ein.

Internal Link fügt einen Link auf eine Seite der gleichen Site ein.

E-Mail fügt einen E-Mail-Link ein, mit dessen Hilfe Kontakt mit dem Autor der Homepage aufgenommen wird.

Background legt die Hintergrundgrafik (GIF) der Seite fest. Alternativ kann eine beliebige, auch frei mischbare, Farbe gewählt werden. Auch die Textfarbe wird unter diesem Symbol gewählt.

Test zeigt die Homepage mit Hilfe eines zuvor festgelegten Browsers an. Damit kann geprüft werden, wie die Site unter verschiedenen Browsern dargestellt wird.

Publish startet den Publishing Wizard, mit dessen Hilfe die Homepage ins System eingespeist wird.

Help ruft das Hilfesystem auf.

wendig – und so hat der Publishing Wizard ohne Vorwarnung meine mühevoll erstellte „richtige“ Homepage durch den HTML gewordenen Schwachsinn ersetzt, den ich während des Schreibens dieses Artikels produziert habe (und der überdies rund 24 Stunden abrufbar war {B-...

Wer seine Homepage nicht mit dem HPW erstellt, kopiert alle Dateien – *.HTM sowie Grafiken – in ein separates Verzeichnis und ruft den PW separat auf. Im Dateiauswahlmenü wird „Remove all“ angeklickt, um die alte Dateiliste zu löschen. Nun wählt man das Verzeichnis aus und klickt auf „Select all“.

Das separate Starten des PW ist mitunter auch bei Updates der Site sinnvoll: Der HPW übergibt dem PW nämlich stets den kompletten Datensatz.

Selbst wenn nur eine HTML-Seite geändert ist, müssen sämtliche Seiten und vor allem alle Grafiken bei jedem Update neu übertragen werden. Sinnvoller ist es in diesem Fall, nur die geänderten *.HTM-Dateien zu selektieren. Die Startdatei HOMEPAGE.HTM sollte auf jeden Fall dabei sein und als Homepage ausgewählt werden. Bei der Frage, ob auf dem Server vorhandene Dateien gelöscht werden sollen, klicken Sie „No to all“ an.

■ Einschränkungen

CompuServe bietet mit dem Duo Home Page Wizard und Publishing Wizard zwei Vorteile – sehr einfache Bedienung und sofortiges Veröffentlichen der Site. Allerdings erlaubt der HPW nur die Grundfunktionen eines HTML-Editors.

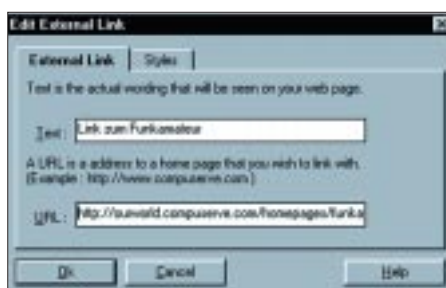
Wünschenswert wären Funktionen wie Text neben Grafik, graphische Links, Links im Fließtext, Eingabekästchen oder Tabellen. Für diese Features müssen Sie auf einen anderen HTML-Editor zurückgreifen oder die Funktionen manuell einbinden.

Auch in diesem Fall rufen Sie den Publishing Wizard als eigenständiges Programm aus und legen die „upzuladenden“ Dateien – mit allen Grafiken – selber fest.

■ Marketing

Was nützt die schönste Homepage, wenn sie niemand kennt? Immer häufiger ist zu beobachten, daß E-Mails mit dem URL der Homepages des Autors signiert werden.

Wenn auch völlig Unbekannte auf das Angebot der WWW-Seite aufmerksam gemacht werden sollen, empfiehlt sich ein Eintrag in populäre Suchsysteme wie Yahoo (www.yahoo.com). Wer noch nie eine der nützlichen Suchmaschinen benutzt hat: Sie bieten meist zweierlei – eine Stichwort- oder Volltextsuche durch Zehntausende von Websites und thematische sortierte Sites-Listen. In der Regel bieten diese Suchmaschinen die Möglichkeit, Adressen hin-



Querverweise (Links) auf interne (zur gleichen Site gehörende) oder externe Seiten lassen sich sehr einfach erzeugen. Der E-Mail-Link ist ein besonderer Verweis, bei dem die Funktion „E-Mail schreiben“ des benutzten Browsers aufgerufen wird.

zuzufügen („Add URL“). Bei Yahoo muß dabei eine thematische Kategorie ausgewählt werden. Zumeist bekommt man einige Tage später – Yahoo brauchte bei mir eine Woche – eine Bestätigung, daß der URL nun Bestandteil des Suchsystems geworden ist. Außerdem kann man sich mit Freunden einigen, in die Homepages einen gegenseitigen Querverweis aufzunehmen.

Eine andere Möglichkeit bietet die Initiative Link4Link, aus deren Info-Mail ich mal zitiere: „Aufgrund der dezentralen Struktur des Internets ist jeder Inhaber einer/mehrerer WWW-Seite/n darauf angewiesen, die Adressen dieser Seiten bekanntzumachen. Neben der Möglichkeit, sich bei Suchmaschinen eintragen zu können, werden zusätzlich immer öfter Hyperlinks auf „befreundete“ und „besonders interessante“ Websites plazierte. Oftmals wird dann ein sogenannter „Crosslink“ als Gegenempfehlung gesetzt.“

■ Tips zum HPW

Der HPW speichert HTML-Seiten erst beim Beenden dauerhaft auf die Festplatte. Um Datenverlusten, die etwa durch Abstürze hervorgerufen werden, vorzubeugen, macht es Sinn, das Programm gelegentlich zu beenden und neu aufzurufen. Da sich der HPW das aktuelle Projekt und die aktuelle Seite merkt, geht der umständliche Speichervorgang recht schnell. Alternativ ist auch möglich, zu einem anderen Projekt und wieder zurück zu wechseln.

Leider bietet der HPW keine Möglichkeit, Projekte wieder zu löschen. Die Daten

jedes Projektes werden in einem separaten Unterverzeichnis im Ordner PROJECTS gespeichert – die vom Projekt namens „1“ also im Verzeichnis PROJECTS\1. Es genügt nicht nur, das Verzeichnis zu löschen, auch die entsprechenden Einträge in der Datei HPWIZ.INI (im Windows-Verzeichnis) müssen korrigiert werden. So empfiehlt es sich, am Schluß der Datei den Namen der entsprechenden Projektdatei zu löschen. Außerdem reagiert der HPW empfindlich, wenn das aktuelle Projekt (am Anfang der INI) nicht mehr vorhanden ist.

Der HPW speichert seine Daten nicht nur als HTML-Datei, sondern auch in einem internen Format (*.HPP) ab. Nur auf dieses greift er zurück. Manuelles Ändern der *.HTM-Dateien macht daher (leider) keinen Sinn; es ist auch nicht möglich, mit einem anderen Tool erzeugte HTML-Dateien im HPW weiterzubearbeiten. Das Importieren von Seiten klappt nur, wenn sie mit dem HPW erstellt wurden und auch dann nur mit einem Trick: Wenn Sie eine Datei XYZ.HPP importieren wollen, erzeugen Sie mit dem HPW eine neue Seite namens XYZ. Sie beenden den HPW, um die Daten zu speichern, und kopieren die Datei XYZ.HPP in ihr Projektverzeichnis, wobei die eben erstellte überschrieben wird.

■ Hier gibt's die Software:

Den Netscape Navigator saugen Sie von www.netscape.com; den Internet Explorer von Microsoft gibt es bei www.microsoft.com/windows/ie/ie.htm. Der Internet Assistant 2.0 erlaubt das Einlesen und Editieren von HTML-Seiten für WinWord. Quelle: www.microsoft.com/msoffice/free-stuf/msword/download/ia. Eine Liste von Internet-Tools wird auf www.rpi.edu/internet/guides/decemj/itools/top.html offeriert.

Speziell der Entwicklung von WWW-Seiten widmet sich www.homepages.com/tools. Außerdem lohnt sich ein Besuch bei oneworld.wa.com/htmldev/devpage/devpage.html. Jede Menge Hintergründe findet man bei www.meat.com/textures. Vor jede Adresse gehört natürlich http://.

Unter Windows ist das Anzeigen von HTML-Dateien kein Problem. Was macht man aber unter DOS? Ein kleines Tool löst das Problem. „View – the file viewer“ zeigt blitzschnell HTML und eine Reihe weiterer Formate unter DOS an.

Wenn Sie mit dem Norton Commander arbeiten, können Sie View mit der Endung HTM verknüpfen und so per Tastendruck vom Inhalt der Datei Kenntnis nehmen. Das Tool finden Sie in der FUNKAMATEUR-Mailbox, Filebereich 40 – PC Utilities, als VIEW100E.ZIP.

(wird fortgesetzt)

Richtungweisende Technik: Der Kompaß-Sensor Vector 2X

Dr.-Ing. KLAUS SANDER, FRED ZIEBELL

Zur Richtungsbestimmung werden Kompassse verwendet. Daß es auch voll elektronisch im Selbstbau geht, beweist dieser Beitrag mit dem Sensor Vector 2X des amerikanischen Herstellers PRECISION NAVIGATION INC. Die vom Kompaß gelieferten Daten können durch einen PC dargestellt, zur Steuerung von Flug- oder Fahrzeugmodellen oder auch für Antennendrehvorrichtungen verwendet werden.

Bereits zu Zeiten der Mammutjagd brauchte der Mensch Orientierungshilfen, um zurück zu seiner Höhle zu finden. Waren es anfangs markante Hindernisse, die den Weg zurück wiesen, so wurden später auch Himmelskörper hinzugenommen. Je größer die zurückgelegten Entfernungen wurden, um so präziser mußten natürlich auch die Navigations-Hilfsmittel werden. Und irgendwann wurde der Kompaß in seinen verschiedenen Varianten erfunden. Noch wesentlich genauer geht die eigene Standortbestimmung heutzutage mit Hilfe der Satelliten-Navigation (GPS). Aber für den „Hausgebrauch“ reicht wohl meist vielleicht doch ein herkömmlicher Kompaß zur Orientierung im Gelände aus. Für den Hobbyelektroniker hingegen ist jedoch die vollelektronische Kompaß-Variante ein unbedingtes Muß.

■ Kompaß auf elektronisch

Ein vollelektronischer Kompaß hat gegenüber seinen „mechanischen Brüdern“ eine Reihe zusätzlicher Vorteile. An erster Stelle wäre dabei die einfache Anwendung zu nennen. Er kann z. B. während des Laufens benutzt werden und kontinuierlich die entsprechende Richtung anzeigen. Zudem ist er bei einer Ausgabe der Meßwerte über selbstleuchtende Displays auch bei absoluter Dunkelheit verwendbar.

Entscheidender als dies sind aber die Möglichkeiten, die sich an dieser Stelle durch die elektronische Bereitstellung der Meßwerte ergeben. Damit ist auf elegante Weise der Einsatz in Fahrzeugen mit automatischer Richtungsbestimmung und -korrektur mög-

lich. Gerade auch für den Modellbauer ergeben sich in diesem Zusammenhang sicher viele interessante Anwendungsgebiete. Und auch im Amateurfunk ist ein solcher Sensor zur Antennenfernsteuerung verwendbar.

■ Sensormodul Vector 2X

Seit einiger Zeit werden auf dem Markt verschiedene Kompaßsensoren angeboten. Das neueste Produkt dieser Gattung ist das Sensormodul Vector 2X der amerikani-

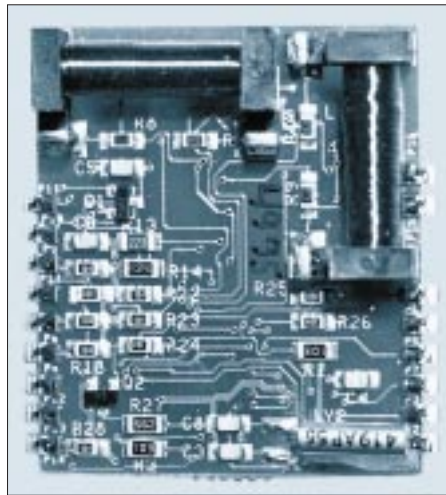


Bild 1: Auf der Sensorplatte befinden sich die beiden Spulen zur Messung der X- und Y-Komponenten des Erdmagnetfeldes.

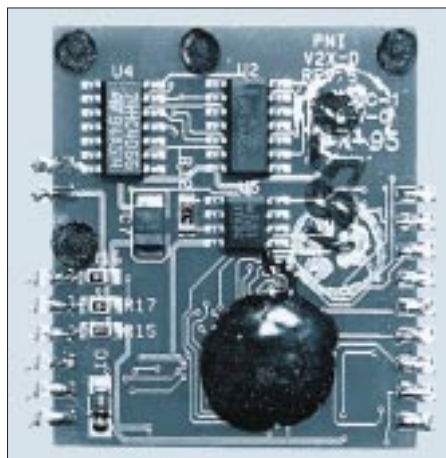


Bild 2: Die Intelligenz verbirgt sich unter dem „Harztropfen“.

Fotos: Autor

schen Firma PRECISION NAVIGATION INC. Dieser Sensorbaustein wurde ursprünglich (wie so vieles) für militärische Zwecke entwickelt und steht nun auch industriellen und Privatanwendern für den Einsatz in eigenen Applikationen zur Verfügung.

Die genaue Erläuterung der Arbeitsweise des Sensors würde an dieser Stelle zu weit führen. Es sei hier nur soviel zur Funktion des Moduls gesagt, daß hierbei das Erdmagnetfeld ausgewertet wird. Dieses läßt sich als ein dreidimensionales Feld mit einer X-, Y- und der vertikalen Z-Richtung beschreiben. Der Sensor Vector 2X arbeitet nun mit zwei um 90° gedrehten Spulen, welche die Feldstärke in X- und Y-Richtung messen. Aus den Werten wird die Richtung des Sensors ermittelt, wobei gleichzeitig störende Feldkomponenten, die z. B. durch in der Nähe befindliche magnetische Gegenstände hervorgerufen werden könnten, kompensiert werden.

Der Sensor ist als kompaktes Modul auf einer ca. 35 mm × 40 mm großen Leiterplatte realisiert. Er beinhaltet nicht nur die beiden Spulen mit den zugehörigen Verstärker-ICs, sondern auch einen kompletten Prozessor.

Der Versuch, mit zwei Spulen einen Kompaßsensor selbst zu bauen, wäre zwar theoretisch möglich, würde aber praktisch wahrscheinlich ein ziemlich ungenaues Ergebnis liefern. Die besondere Leistung des vorgestellten Moduls steckt in der Intelligenz des Prozessors. Und der berechnet uns mit ganz bestimmten Algorithmen die exakte Gradzahl.

Was alles konkret in ihm an Funktionalität abläuft, darüber schweigt sich der Hersteller aus. Ein vergleichender Versuch mit dem Sensor beweist aber die mit einem herkömmlichen „mechanischen“ Kompaß übereinstimmende Genauigkeit. Die Bilder 1 und 2 zeigen uns den Sensor von beiden Seiten der Leiterplatte. Den Prozessor auf der Platine in Form eines herkömmlichen ICs zu finden, ist nicht möglich. Er verbirgt sich auf der Unterseite unter einem dicken „Harztropfen“.

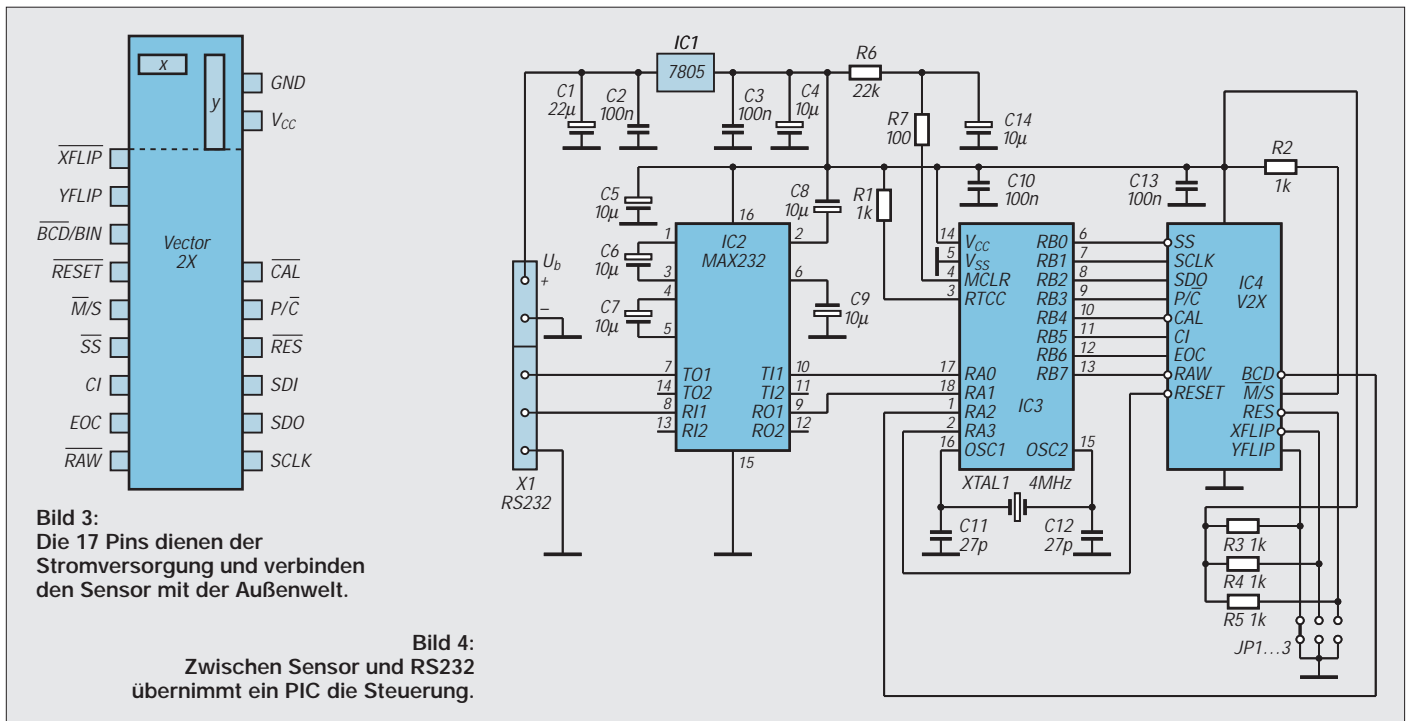
Über 17 Pins wird der Sensor mit der Außenwelt verbunden. Die Pinbelegung können wir Bild 3 entnehmen. Die Signale werden in Tabelle 2 beschrieben.

■ Betriebsarten

Der Sensor ist in zwei Betriebsarten einsetzbar, im Master- und im Slavemodus. Im Mastermode übernimmt er die Steuerung und liefert automatisch Daten und Takt. Ein externes Schieberegister kann die Daten dann übernehmen und über entsprechende Siebensegment-Dekoder direkt auf einem LED-Display ausgeben. Im Slavemodus hingegen fordert ein externer

Tabelle 1:
Die wichtigsten Daten des Kompaßsensors

Genauigkeit:	2°
Auflösung:	1°
Betriebsspannung:	+5 V
Stromaufnahme:	10 mA bei akt. Zustand <1 mA bei Powerdown
Meßrate bei hoher Auflösung:	2,5 Hz
Meßrate bei niedriger Auflösung:	5 Hz
Grenzwert der Eingangsspannung an I/O-Pins:	-0,3 V ... $V_{dd} + 0,3 V$
Betriebstemp.bereich:	-20 °C bis +70 °C



Prozessor die Daten ab und übernimmt sie dann zur weiteren Verarbeitung. Der externe Prozessor muß dazu von sich aus den notwendigen Takt und die entsprechenden Steuersignale in zeitgerechter Folge bereitstellen.

Mit diesen Eigenschaften ist der Slave-Modus für den Hobbyelektroniker sicher die interessantere Einsatzmöglichkeit. Wir wollen demzufolge in diesem Beitrag eine Baugruppe realisieren, welche die Daten über eine serielle Schnittstelle bereitstellt. An der seriellen Schnittstelle kann dann ein PC zur weiteren Aufbereitung und Darstellung der Meßwerte angeschlossen werden. Wir verwenden ihn aber einfach nur als intelligentes Display.

Die Steuerung übernimmt ein zusätzlicher PIC-Controller. Das darin implementierte Programm besitzt definierte Schnittstellen und kann somit später für eigene Applikationen, ohne PC, genutzt werden.

Schaltung

Die Gesamtschaltung unseres Kompasses zeigt Bild 4. IC2 stellt mit seiner Außenbeschaltung den Pegelwandler für die serielle Schnittstelle dar. Anstelle des eingesetzten MAX 232 können natürlich

auch beliebige ähnliche Typen, wie z. B. der MAX 202 oder der ICL 232, verwendet werden.

Die nächste Stufe mit IC3 ist ein PIC. Je nach gewünschter Anwendung können wir hier den PIC 16C54 oder den PIC 16C84 verwenden. Der 16C54 ist dann sinnvoll, wenn wir z.B. nur das mitgelieferte oder ein eigenes Programm für alle Ewigkeit nutzen wollen, ohne weitere Modifikationen daran vorzunehmen. Machen sich aber in größeren Abständen Softwareänderungen (z. B. für zusätzliche Funktionen) erforderlich, empfiehlt sich der Typ 16C84, der aufgrund seines integrierten EEPROMs immer wieder neu programmierbar ist.

Port B des PIC und zwei Leitungen von Port A sind mit dem Sensormodul verbunden. Über diese erfolgt die Steuerung und das Einlesen der Meßwerte. Mit Hilfe der drei Jumper JP1 bis JP3 können die verschiedenen Betriebsarten des Moduls eingestellt werden. In der normalen Betriebsart ist XFLIP offenzulassen, und YFLIP ist mit Masse zu verbinden.

Aufbau

Der Aufbau des Kompaß-Moduls ist mit dem Platinenlayout aus Bild 6 und dem Bestückungsplan gemäß Bild 7 unproblematisch. Für den nicht ganz billigen Sensor verwenden wir Kontaktstreifen als Fassung. Dem PIC sollten wir auch eine Fassung spendieren, um später Softwareänderungen durchführen zu können.

Bevor wir aber die Schaltung erstmalig einschalten, sollte unbedingt die Schaltung auf eventuelle Kurzschlüsse (hier reichen unsere Augen) und die Betriebsspannung

kontrolliert werden. Erst dann sind der programmierte PIC und der Sensor in die Fassungen zu stecken, aber bitte im stromlosen Zustand. Wir können nun die Verbindung zum PC herstellen und das Programm starten.

Funktionelles

Beschäftigen wir uns etwas näher mit den internen Abläufen. Was macht der PIC zwischen PC und Sensormodul? Zuerst einmal gibt er nach dem Einschalten einen 10 ms langen Impuls auf den RESET-Eingang. Als zweites übernimmt er, nachdem er den Befehl „Kalibrieren“ vom PC erhalten hat, die Einstellung und Beendigung des Kalibriermodus am CAL-Pin. Und dann muß

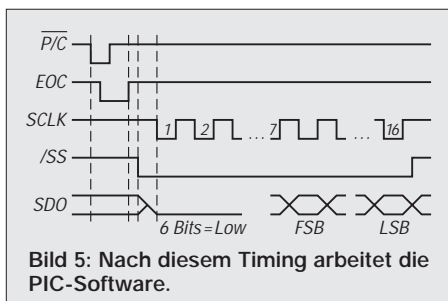


Tabelle 2: Pinbeschreibung

Pin	Funktion
SCLK	Takt für serielle Ausgabe
SDO	Daten gültig bei steigender Flanke im Slavemode max. 1 MHz
SDI	serieller Dateneingang (unbenutzt)
/SS	Slave-Select-Eingang, aktiv Low
/PC	Eingang Poll/Continuous, Low-aktiv
/CAL	Kalibriereingang, low-aktiv
/RES	Eingang für Auflösung Low = niedrige Auflösung
/MS	Eingang Master-/Slave-Select Master bei Low
YFLIP	Eingang zur Umschaltung der Y-Achsenrichtung, Low = normal
/XFLIP	Eingang zur Umschaltung der X-Achsenrichtung, High = normal
CI	Indikatorausgang für Kalibrierzustand
EOC	Ausgang Ende der Messung/Umsetzung vollständig bei steigender Flanke
/RAW	Raw-Mode einschalten (X-Y-Modus), Eingang, aktiv bei Low
V _{cc}	+5 V
GND	Masse
/RESET	Reset-Eingang, Low-aktiv

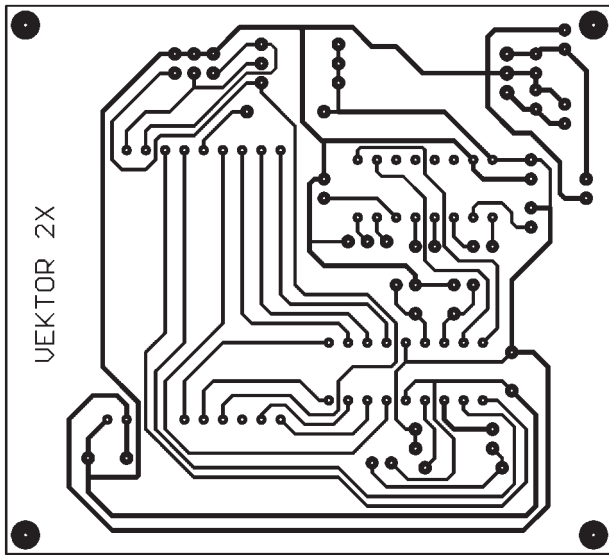


Bild 6: Platinenlayout

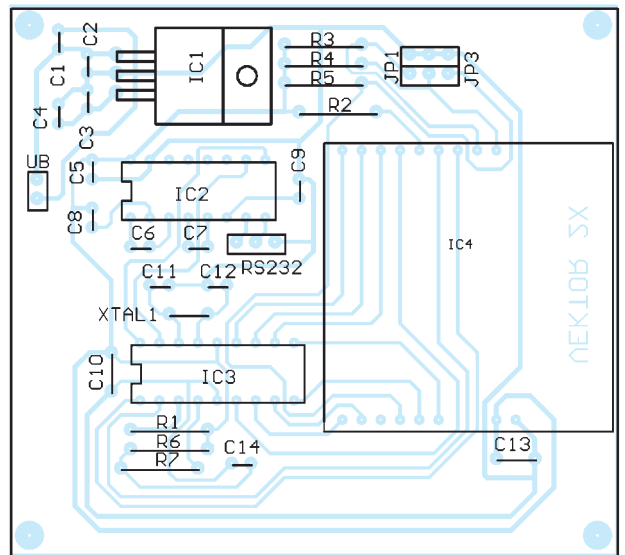


Bild 7: Bestückungsplan

er noch Daten einlesen. Das erfolgt nach dem Taktschema in Bild 5.

Die im PIC implementierten Funktionen sind als Unterprogramme geschrieben und können auch von selbst erstellten Programmen genutzt werden. Auf eine Wiedergabe des Quellcodes wird hier verzichtet. Er ist gut dokumentiert und gehört zum Lieferumfang des Sensors.

Einen Eindruck von der zum Sensor mitgelieferten PC-Software erhalten wir durch Bild 8. Die Kompaßnadel und die Bandanzeige bewegen sich wie bei vergleichbaren mechanischen Kompassen. Zusätzlich werden noch die Himmelsrichtungen in verbaler Form (z. B. NO = Nord-Ost, SSW = Süd-Süd-West) angegeben. Die Bedienelemente erklären sich selbst bzw. können über die Hilfefunktion erläutert werden.

■ Kalibrierung

Bevor wir aber den Kompaß richtig nutzen können, muß er kalibriert werden. Dazu wird er auf eine Position 1 gelegt und der Kalibrier-Button mit der Maus betätigt. Erscheint die Meldung „Position 2 einstellen“,

so stellen wir den um 180° gedrehten Kompaß auf eine zweite in der Nähe befindliche Position und drücken wieder den Kalibrierbutton. Alles andere tut der Kompaß für uns. Und dann kann es losgehen.

Aber Achtung beim Einbau in ein Gehäuse. Jede elektrische Leitung erzeugt ein Magnetfeld, sobald sie vom Strom durchfließen wird. Sie sollten also entsprechend verlegt werden. Der Sensor kann zwar Gleichfelder kompensieren, nicht aber Felder, die durch sich lose bewegende Leitungen erzeugt werden.

■ Anwendungen

Der Sensor besitzt übrigens noch eine interessante Eigenschaft für Anwendungen, die mit einem herkömmlichen Kompaß absolut unmöglich sind. Über das Pin RAW läßt er sich in den X-Y-Modus umschalten. Er liefert dann keine Gradzahlen für die Richtung, sondern die X- und Y-Koordinaten. Wird der Sensor über eine Fläche bewegt, werden die aktuellen X- und Y-Positionen ausgegeben, ähnlich der Maus am Computer. Die Auflösung ist

allerdings im Vergleich zur Computermouse relativ gering.

Bilder zu malen wäre recht schwierig. Interessant ist dieser Modus aber z.B. für automatische Fahrzeugleitsysteme in Werkhallen usw. Das System kann dann immer exakt die Position des Fahrzeuges ermitteln. Ähnliche Möglichkeiten sind im Modellbau gegeben. Und wenn sich das Modell den Weg merkt, kann es, wie die kybernetischen Mäuse und Schildkröten der sechziger Jahre, den Ausgangspunkt auf kürzestem Weg wieder erreichen.

Für die Anwendung des Sensors sei noch ein wichtiger Hinweis gegeben. Der Sensor arbeitet auf Basis des Erdmagnetfeldes. Dieses kann im Tagesverlauf um einige Grad schwanken, wie kürzlich in verschiedenen Zeitschriften zu lesen war. Zudem können stärkere Magnetfelder zu Verfälschungen der Meßwerte führen.

In der Praxis würde dies keine große Rolle spielen, da durch die Bewegung in einem relativ großen Gebiet der Fehler wieder kompensiert wird. Für ein Antennendrehgerät muß der Fehler aber berücksichtigt werden.

Eingangs wurde darauf hingewiesen, daß das Erdmagnetfeld auch eine Z-Komponente in der vertikalen Richtung besitzt. Betreiben wir den Sensor im X-Y-Modus und halten ihn senkrecht, so können wir auch die Höhenänderung messen. Ein solcher Sensor, der alle drei Feldkomponenten messen und anzeigen kann, wird von Precision Navigation Inc. auch angeboten. Er ist aber ein beachtliches Stück teuer.



Bild 8: Ein Screenshot zeigt die Bedienelemente und die verschiedenen animierten Ausgabemöglichkeiten der PC-Software.

Literatur

- [1] Vector 2X Electronic Compass Module, Data Sheet; Firmenschrift der Firma Precision Navigation Inc. Oct. 1995
- [2] Vector 2X Electronic Compass Module, Application Notes Version 1.03; Firmenschrift der Firma Precision Navigation Inc. Jan. 1996

I²C – das unbekannte Wesen

Dr.-Ing. REINHARD HENNIG

Analysiert man das Schaltungsdesign vieler unterschiedlicher Anwendungen in Unterhaltungselektronik, Telekommunikation, Steuer-, Regelungs-, PC- oder Nachrichtentechnik, so lassen sich sehr oft Schaltungsteile isolieren, die bei unterschiedlichstem Entwurf letztlich doch gleiche Funktionen realisieren.

I²C ist ein von Philips Components entwickeltes Bussystem, welches dazu beiträgt, für die Systementwicklung diese funktionellen Ähnlichkeiten nutzbar zu machen und viele Schnittstellenprobleme zu lösen.

Die Bezeichnung I²C leitet sich von „Inter-IC“ ab und ist ein serieller Zweidrahtbus, dessen Funktion in der gesamten Kommunikationssteuerung der Schaltungen sowohl auf Platinen- als auch auf Geräteebene besteht.

Für diesen Zweck hat die Firma Philips Components eine umfangreiche Familie von CMOS- und Bipolarschaltkreisen entwickelt. Innerhalb einer Schaltung kann über dieses Bussystem jeder Controller mit jedem Peripheriebaustein bzw. mit jedem anderen Controller auf der Platine „kommunizieren“. Die Zugriffspriorität wird dabei kollisionsfrei über Daten und Adressen festgelegt. Der notwendige Softwareaufwand bleibt sehr gering, denn jeder I²C-fähige Schaltkreis hat entsprechende Bussteuerhardware bereits „on chip“.

Heute stehen neben den Philips-Produkten I²C-Schaltungen diverser anderer Hersteller zur Verfügung. Die Bandbreite reicht in diesem Segment von Mikrocontrollern über Uhren-ICs, RAMs, EEPROMs, Treiberschaltkreisen, Audio- und Video-Chips bis hin zu A/D- bzw. D/A-Umsetzern.

■ Modulare Systemkonzepte

Durch den konsequenten Einsatz von I²C-Bus-Schaltkreisen bei der Schaltungsentwicklung ergeben sich sehr flexible und modulare Konzepte. Der Systementwickler wird durch die einfache Handhabbarkeit und den problemlos (in Grenzen, siehe weiter unten!) erweiterbaren Ausbau des Bus-

systems in die Lage versetzt, optimierte Schaltungsentwicklungen auf der Basis von Bausteinen unterschiedlicher Hersteller durchzuführen. Er kann dabei einzelne Funktionsgruppen separat erstellen, die später lediglich über die beiden Busanschlüsse miteinander verknüpft werden.

Neben der hohen Flexibilität ergeben sich daraus auch unter Kostengesichtspunkten enorme Vorteile, denn im Vergleich zu vielen parallelen Verbindungssystemen erlaubt ein serieller Bus einfachere und kleinere Platinenlayouts mit stark reduzierter Anzahl an Kontaktstellen und damit wesentlich erhöhter Systemzuverlässigkeit.

Da I²C-Bausteine ohne weitere Schaltungsmaßnahmen direkt an den Bus geschaltet werden (Bild 1), ist recht komfortabel ein „Rapid Prototyping“ möglich, d. h., der Entwickler gelangt sehr schnell vom theoretischen Funktionsdiagramm zum realen Prototyp einer Baugruppe. Einzelne ICs können aus der Schaltung entfernt werden, ohne die Funktion aller anderen Bauteile zu beeinflussen.

■ Technische Details

Der I²C-Bus ist ein Zweidrahtbus mit den beiden bidirektionalen Leitungen SDA (serielle Datenleitung) und SCL (serielle Taktleitung). Jeder angeschlossene Baustein kann über diese Leitungen sowohl Steuerbefehle und Daten senden als auch entsprechende Informationen empfangen. Die maximale Bustaktfrequenz liegt bei 100 kHz,

was einer Datenrate von 10 KB/s entspricht. Der Ruhepegel der beiden Leitungen SDA und SCL ist High, d. h., alle Signale sind Low-aktiv.

Die Protokolle zur Adressierung, Schreib-/Lesesteuerung, Datenübertragung und Quittierung sind bereits hardwaremäßig in den angeschlossenen Bausteinen implementiert. Da jeder Controller im Bussystem gleichberechtigt arbeitet (Multimasterfähigkeit), ist zur Sicherung der Kollisionsfreiheit eine Arbitrationsfunktion integriert.

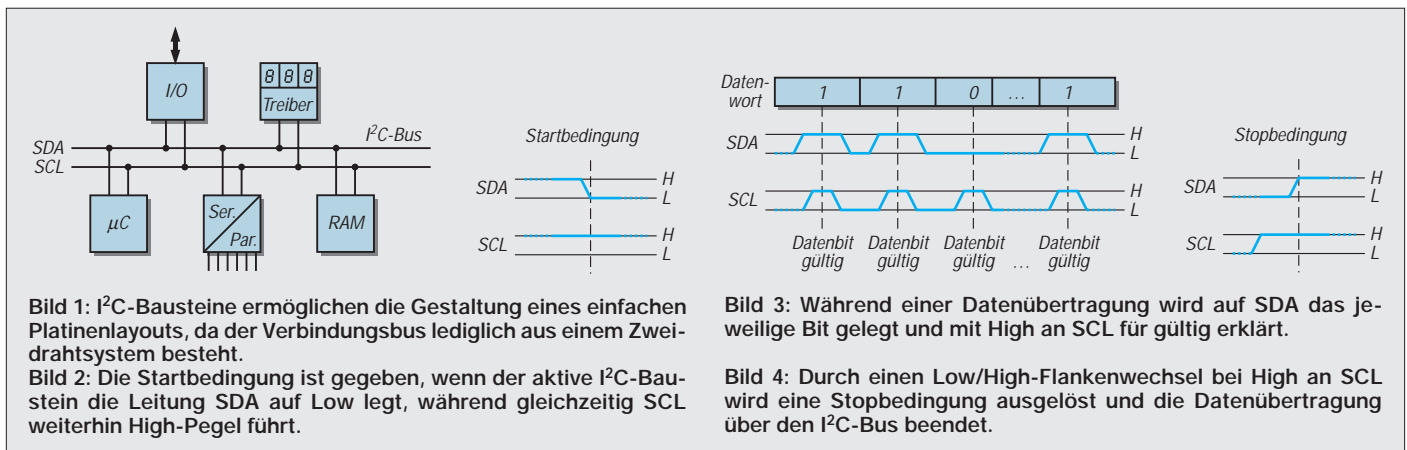
Mittels dieses Auswahlprozesses prüft jeder Mikrocontroller die Busaktivitäten ab und vergleicht diese mit dem jeweils eigenen Ausgabestatus. Aktiv als Sender kann immer nur derjenige werden, der zuerst einen Low-Pegel auf SDA erzeugt hat, alle anderen belassen ihre Ausgänge auf High.

■ Datenübertragung

Der Beginn einer Datenübertragung zwischen dem Sender- und dem Empfängerbaustein wird durch die sogenannte Startbedingung eingeleitet und über eine Stopbedingung beendet. Nehmen wir für ein Beispiel des Übertragungsmodus an, daß ein im System befindlicher Mikrocontroller (µC) 10 Datenbyte in einen ebenfalls angeschlossenen I²C-fähigen RAM einschreiben möchte. Dann erfolgt die Datenübertragung wie folgt:

Schritt 1: Sowohl SDA als auch SCL liegen auf High-Pegel. Da demnach kein anderer Baustein auf dem Bus aktiv ist, kann µC nun SDA auf Low legen (Bild 2) und damit die Startbedingung erfüllen. Das gleichzeitige Senden anderer Bausteine wird dadurch gesperrt.

Schritt 2: Durch das Auslösen der Startbedingung „hören“ alle angeschlossenen Komponenten am Bus auf die im folgenden von µC zu sendenden Bits. Die Übertragung eines Bits erfolgt, indem µC die Leitung SCL zuerst auf Low schaltet und dann das entsprechende Bit (Low = 0, High = 1) auf SDA legt.



Nachdem der Spannungszustand auf SDA eingeschwungen ist, wird die Leitung SCL im nächsten Taktimpuls wieder auf High gesetzt. Dies ist das Signal, daß das anliegende Bit auf SDA für gültig erklärt wird und von allen Baugruppen nun „gelesen“ werden darf. Nach Beendigung des Taktimpulses wird SCL wieder auf Low zurückgenommen, das nächste Bit wird auf SDA gegeben und der Vorgang wiederholt sich entsprechend (Bild 3).

Diese acht ersten Bits werden als Adresse innerhalb des Busverbundes interpretiert. Damit wird eindeutig der vom Sender als Kommunikationspartner gewünschte Baustein (in unserem Fall ist das der RAM) angesprochen. Somit „wissen“ die nicht adressierten Bausteine, daß die Folgedaten nicht für sie bestimmt sind. Das Adreßbyte besitzt einen festen Aufbau.

Sieben Bits dienen der Adreßauswahl. Damit ist die Anzahl der Bausteine im I²C-Busverbund auf 128 begrenzt. Das achte Bit gibt an, ob der Sender nachfolgend vom Empfänger Daten lesen (Bit 8 = 1) oder auf ihn Daten schreiben (Bit 8 = 0) möchte. Im Beispiel wäre Bit 8 = 0, denn µC will 10 Datenbyte in den Empfänger-RAM einschreiben.

Schritt 3: Der Sender benötigt natürlich eine Rückmeldung, ob die Adreßauswahl und die Schreib-/Leseanforderung erfolgreich war. Diesem Zweck dient der neunte Taktimpuls nach Auslösen der Startbedingung. Durch das Setzen der SDA-Leitung für diesen Takt auf Low quittiert der Empfänger die Auswahl und signalisiert dem Sender somit die Bereitschaft zur weiteren Datenübertragung.

Schritt 4: Nach der Quittung nimmt SDA wieder High-Potential an, und es werden

die nächsten neun Bits (jeweils 8 Datenbits + 1 Quittungsbit) wie beschrieben übertragen. Die Anzahl der zu übertragenden Bytes ist nicht begrenzt.

Schritt 5: Das Übertragungsende wird durch das Erkennen einer Stopbedingung bewirkt. Hierbei führt der Sender bei High-Pegel auf SCL einen Flankenwechsel auf SDA von Low nach High durch (Bild 4).

Damit sind die Ausgangsverhältnisse (keine Aktivität auf dem Bus) wiederhergestellt. Eine Verwechslung der Stopbedingung mit einer Flankenänderung auf SDA von Low nach High während der Taktzyklen bei der Datenübertragung ist ausgeschlossen, da ein Datenwechsel auf SDA dort immer nur während der Low-Phase von SCL erfolgt (vgl. Bild 3).

Interessante Stromversorgungsschaltungen mit modernen ICs (2)

Ing. FRANK SICHLA – DL7VFS

Der zweite Teil des Beitrages stellt einige weitere Schaltkreise vor, mit denen der Elektronikamateur schnell und unkompliziert zu effizienten Schaltungslösungen für seine doch oft ganz spezielle Stromversorgungsproblematik gelangen kann.

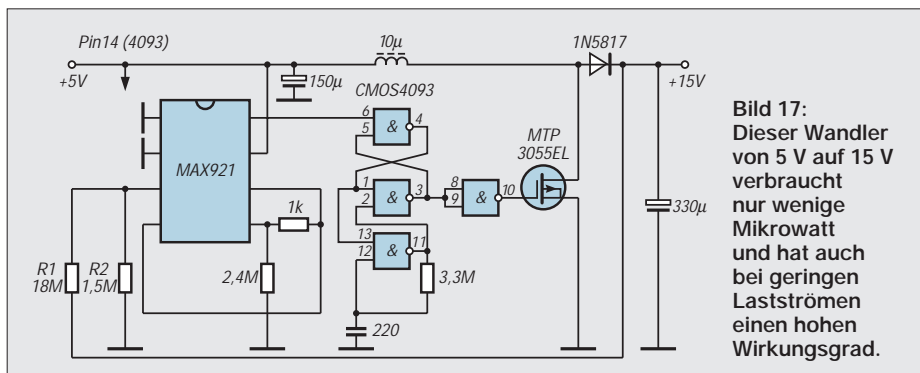


Bild 17: Dieser Wandler von 5 V auf 15 V verbraucht nur wenige Mikrowatt und hat auch bei geringen Lastströmen einen hohen Wirkungsgrad.

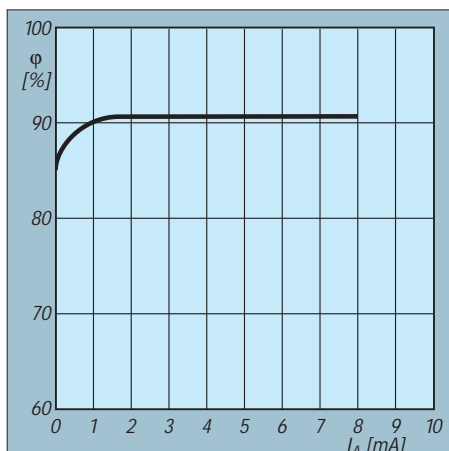


Bild 18: Der Wirkungsgrad der Schaltung nach Bild 17 bei kleinen Ausgangsströmen liegt zwischen 85–90 %.

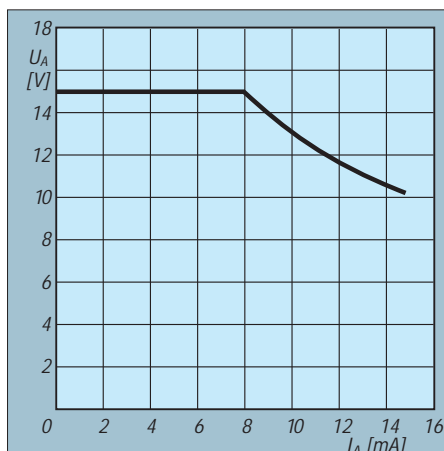


Bild 19: Niedriger Takt (Schaltung Bild 17) spart Leistung und begrenzt den Laststrom (siehe Diagramm).

Aus dem MAXIM Engineering Journal 15/1994 wurde die Schaltung nach Bild 17 entnommen. Die normalen Versorgungsströme der meisten DC/DC-Wandler erlauben keinen hohen Wirkungsgrad bei geringen Lastströmen. Diese Schaltung benutzt jedoch Bauelemente mit extrem geringem Stromverbrauch, die es erlauben, 90 % Wirkungsgrad für Lastströme bis herab zu 1 mA beizubehalten.

■ Interna von MAX

Das vierfache Schmitt-Trigger-NAND-Gatter 4093 benötigt nur 0,25 µA Ruhestrom, der MAX 921 – eine Kombination aus einer Spannungsreferenz und einem Komparator – verbraucht nur 2,5 µA. Dieses IC vergleicht seine eigene Referenzspannung mit der Ausgangsspannung der Schaltung. Das daraus resultierende Signal am Komparatorausgang, Pin 8, ist logisch 1, wenn die Ausgangsspannung größer und logisch 0, wenn die Ausgangsspannung kleiner ist.

Der CMOS-Schaltkreis ist als Taktgeber, Set/Reset-Halteregister und Puffer-Inverter konfiguriert. Das Halteregister blockiert die Pulse vom Taktgeber, während der Ausgang des Komparators hohe Spannung führt. Andernfalls aktivieren die Pulse über das Gate den Aufwärtsregler.

Der Gleichstrom-Ausgangspegel der Schaltung wird durch R4 und R5 bestimmt: $U_A = U_{Ref} \cdot (1 + R1/R2)$. Die Referenzspannung erscheint an Pin 6. Die Welligkeit der Ausgangsspannung bei geringen Lasten hängt von der Hysterese des Komparators ab. Für die angegebene Dimensionierung beträgt diese 1 mV, so daß daraus eine Welligkeit von 15,4 mV resultiert. Die Bilder 18 und 19 zeigen wichtige Diagramme. Den MAX 921 CPA erhält man nach etwa einer Woche Wartezeit bei Segor electronics zum Preis von 10,50 DM.

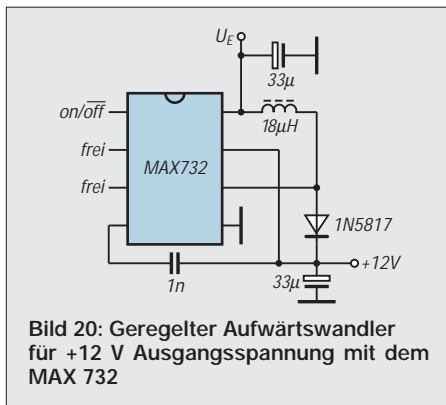


Bild 20: Geregelter Aufwärtswandler für +12 V Ausgangsspannung mit dem MAX 732

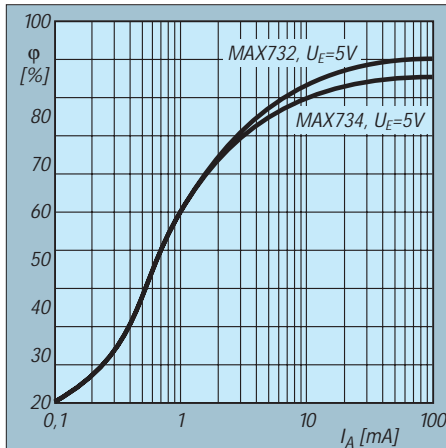


Bild 21: Zusammenhang von Wirkungsgrad und Ausgangsstrom für die Schaltung nach Bild 20 (zum Vergleich: MAX 734)

In Bild 20 ist eine universelle Stromversorgungslösung auf 12 V mit dem MAX 732 gezeigt. Die Eingangsspannung darf 4 ... 9 V betragen, als maximaler Laststrom stehen 120 mA zur Verfügung. Die geschalteten Regler der Reihe 700 arbeiten mit Pulsweitenmodulation und liefern hohe Ströme bei geringen Störungen. Die Taktfrequenz liegt zwischen 100 kHz und 200 kHz; es gibt einen 1,23-V-Referenzanschluss, die Betriebsart Shutdown und überwiegend eine interne Abschaltmöglichkeit bei Unterspannung. Der MAX 732 CPA kann bei etwa einer

Woche Vorbestellzeit zum Preis von 17,50 DM bei Segor bezogen werden. Es handelt sich dabei um eine High-current-Version des MAX 734 mit etwas besserer Effizienz (s. Bild 21).

Wie schon erwähnt, arbeitet eine Ladungspumpe zwar ohne Induktivitäten, kann aber auch keine Regelung der Ausgangsspannung übernehmen. Ohne zusätzlichen Schaltungsaufwand ist zudem auch keine Aufwärtswandlung auf Zwischenwerte – z. B. von 3 V auf 5 V – möglich. Doch durch zusätzliche Verwendung eines Komparators und einer Referenzspannungsquelle können jedoch sowohl Zwischenwerte erzeugt als auch geregelt werden! Bild 22, eine Herstellerapplikation, zeigt, daß dieser Aufwand tragbar ist. Die Ladungspumpe enthält einen 45-kHz-Oszillator, der Ladung vom kleinen in den großen Elektrolytkondensator überträgt, wodurch die Ausgangsspannung steigt. Wenn die Gegenkopplungsspannung an Pin 3 der Referenzspannungsquelle (MAX 921) den Wert 1,18 V überschreitet, schaltet der Komparator-Ausgang den internen Oszillator über den diskreten Transistor ab.

Die Hysterese des Komparators, die einfach eingestellt werden kann, ist auf 0 V gesetzt. Nach dem Einschalten liefert der Oszillator nur zwei Pulse. Das genügt, um die Ausgangsspannung ein wenig über den gewünschten Wert zu bringen, wonach der Oszillator wieder über die Gegenkopplung abgeschaltet wird.

Die Amplitude der Schaltspitzen am Ausgang hängt in erster Linie vom Wert der Eingangsspannung und des Ausgangsstroms ab. Bei 3 V Eingangsspannung und 1 k Ω Lastwiderstand werden exakt 5 V Ausgangsspannung bei 100 mV_{SS} Störspannung gemessen. Bei 50 Ω Lastwiderstand ist die Ausgangsspannung auf 4,59 V gefallen, und die Störspannung beträgt 150 mV_{SS}. Segor electronics liefert beide ICs; den MAX 921 CPA muß man vorbestellen.

■ **Interessante Spezielschaltungen**

Unter einem Sepic-Wandler versteht man die Kombination eines Auf- und eines Abwärtswandlers. Die Schaltung in Bild 23 liefert eine stabile Ausgangsspannung von +5 V bis 1 A Laststrom, wenn die Eingangsspannung im Bereich 4 ... 14 V liegt. Die parallelgeschalteten Power-FETs Si 9430DY (im Schaltbild wurde der Einfachheit halber nur ein Transistor gezeichnet) wirken mit der Induktivität als Step-up-Wandler.

Über den 220- μ F-Elko sind diese Bauelemente mit den Step-down-Komponenten L2 und der Diode 1N5818 verbunden. Durch den LTC 1148 phasenrichtig angesteuert, erniedrigt der Si 9410DY als synchroner Gleichrichter die Flußspannung der Diode und verbessert damit den Wirkungsgrad.

Gegenüber Sperrwandlern ergibt sich nicht nur der Vorteil des Einsatzes fertiger Induktivitäten, sondern auch noch ein höherer Wirkungsgrad bis 90 %. Diese Schaltung von Linear Technology erschien in der Zeitschrift „Elektronik Informationen“ 6/95. Den LTC 1148 kann man bei Segor kaufen.

Manchmal benötigt man auch eine vollkommen galvanisch getrennte Hilfsspannung, z. B. um Masseschleifen völlig zu vermeiden. Wie das ohne Transformator geht, wird in Bild 24 gezeigt.

Der High-speed-CMOS-Schaltkreis 74HCT14 enthält sechs Inverter mit Schmitt-Trigger-Eingängen. Man sollte daher die Pins 9, 11 und 13 auf definiertes Potential legen. Ein Gatter genügt als Oszillator (35 kHz).

Der Zweiweg-Spannungsverdoppler ist über zwei Kondensatoren an die Ausgänge der folgenden Inverter geschlossen.

Die CMOS-Technik erlaubt maximalen Ausgangsspannungshub und damit beste Effizienz. Am Ausgang stehen etwa 6 V bei 4 mA oder 8,5 V bei 1 mA Laststrom zur Verfügung. Diese Schaltungsidee stammt aus der Zeitschrift Electronic Design/September 5/95.

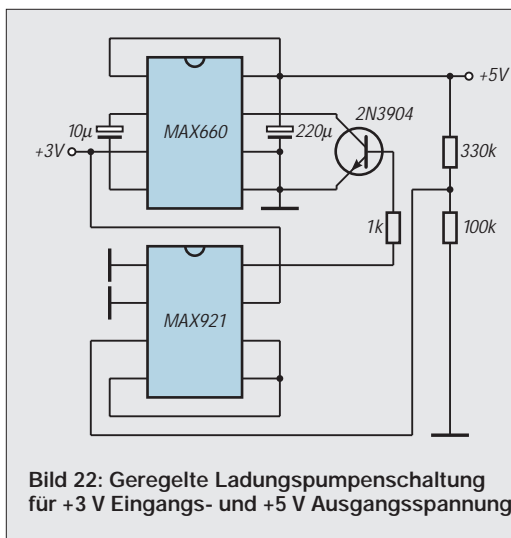
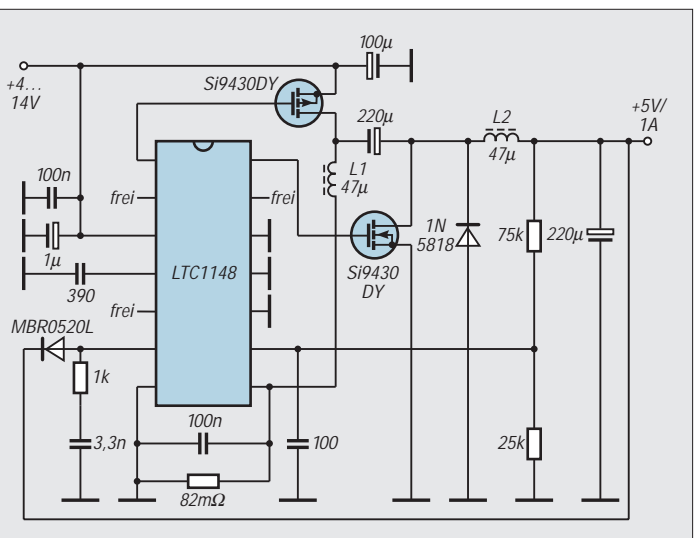


Bild 22: Geregelte Ladungspumpenschaltung für +3 V Eingangs- und +5 V Ausgangsspannung

Bild 23: Sepic-Wandler mit dem LTC 1148



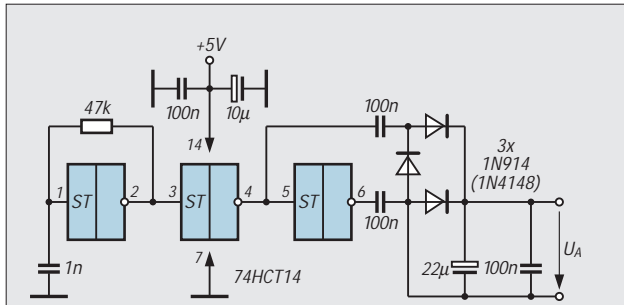


Bild 24: Zweiweg-Spannungsverdopplung mit galvanischer Trennung

Einfach, aber nur gering belastbar

Kehren wir nun noch einmal zum LTC 1044 zurück. Die Bilder 25 und 26 zeigen ihn als Spannungsverdoppler und -splitter. Das Spezielle ist hier die Einfachheit, aber auch die geringe Belastbarkeit. Stets können Eingangsspannungen ab 3 V angelegt werden; bei Werten über 6 V bleibt Pin 6 frei (Bild 25), bei Werten unter 6 V legt man es an virtuelle Masse (Bild 26).

Der Verdoppler eignet sich gut für CMOS-Schaltkreise. Die Strombelastbarkeit ist gering, bei 0,6 mA Laststrom sinkt die Ausgangsspannung gegenüber Leerlauf um 340 mV. Ähnlich verhält es sich mit dem elektronischen Spannungsteiler. Die Schaltungen stammen aus dem Linear Applications Handbook 1990 des Herstellers.

MAX, die nächsten ...

Weiter mit MAXIM-Applikationen: Die Last eines Akkus sollte bei völliger Entladung entfernt werden, um eine Tiefentladung zu verhindern. Da sich die Klemmenspannung nach dem Abtrennen der Last wieder erholt, ist ein einfaches Abschalten ohne die Gefahr des Flatterns des Systems nicht möglich. Die Spannung eines abgeklemmten Akkus erholt sich beinahe auf das Niveau eines vollständig geladenen Akkus, so daß eine Hystereseschleife auch keine ausreichende Sicherheit bietet.

Es ist eine Schaltung erforderlich, die den Akku so lange von der Last abgetrennt behält, bis ein externes Signal – beispielsweise von einem Ladegerät oder einem Taster – anzeigt, daß die Batterie

wieder voll aufgeladen oder ersetzt wurde. Eine solche Schaltung kann z. B. den zur Anzeige einer Batterieunterspannung verwendeten Komparator eines Linearreglers mit geringer Abfallspannung ersetzen, wie es Bild 27 zeigt. In dieser Schaltung teilen sich der Komparator für Batterieunterspannung und ein Fehlerverstärker eine gemeinsame Referenz sowie den externen Widerstandsteiler.

Mit dem angegebenen Widerstandswert wird der LBO-Ausgang (Batterieunterspannung, Pin 1) auf logisch 0 gesetzt, wenn die Ausgangsspannung um mehr als 8 % unter ihren Nominalwert sinkt. Dadurch werden Akku und Last abgeklemmt. Die Rücksetzung erfolgt mit dem Taster.

Zwei Faktoren erlauben die Haltefunktion in dieser Schaltung: Der Unterspannungskomparator bleibt im Gegensatz zu vielen vergleichbaren Schaltungen im Ruhezustand aktiv, und die Schaltung überwacht die geregelte Ausgangsspannung statt der Betriebsspannung. Die Reglerspannung kann sich also nicht erholen, bevor der Regler wieder eingeschaltet wird.

Darüber hinaus wird an Pin 1 ein /Powerfail-Signal bereitgestellt, welches 50 ms vor dem Abschalten des Ausgangs abfällt. Der IC nimmt dann seinen Ruhezustand ein und klemmt den Akku ab.

Der MAX 882 ist ein Linearregler, der 150 mA mit einer Abfallspannung von 350 mV liefern kann. Sein Ruhestrom beträgt 10 µA, und er arbeitet mit Eingangsspannungen bis zu 11,5 V. Zum Preis von 8,70 DM wird er von Segor angeboten (ca. 1 Woche Vorbestellzeit).

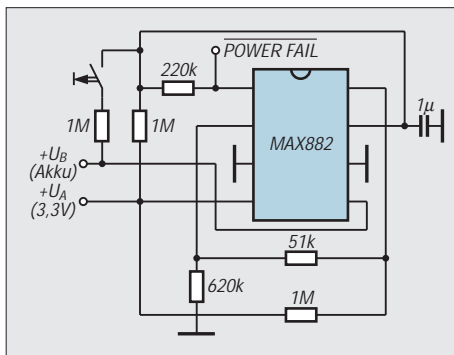


Bild 27: Diese Schaltung trennt zum Schutz des Akkus die Last ab, bevor die Tiefentladung beginnt.

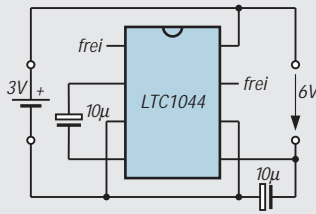


Bild 25: Einfache Spannungsverdopplung mit dem LTC 1044 als Ladungspumpe

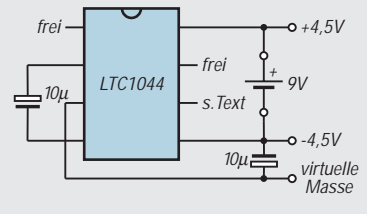


Bild 26: Einfache geregelte Spannungsteilung mit dem LTC 1044

Bild 28 resultiert aus einem Blick in die Zeitschrift Electronic Design (Oktober 2, 1995). Diese hocheffiziente RAM-Backup-Stromversorgung liefert +5 V/ 1 mA bei Eingangsspannungen zwischen 8 V und 32 V. Die meisten Schaltungen für diesen Bereich benutzen bipolare ICs, deren Eigenverbrauch im Bereich des Laststroms liegt. Hier werden hingegen nur etwa 10 µA neben dem Laststrom benötigt. Der SFET arbeitet als geschaltete Stromquelle. Ein Elektrolytkondensator zwischen der Source und Masse bewirkt das Anlaufen. Bei 2 V Ladespannung wird der MAX 921 aktiviert, der einen CMOS-Mikropower-Komparator und eine 1,18-V-Bandgap-Referenz kombiniert. An Pin 6 steht die Referenzspannung, Pin 4 ist der invertierende, Pin 5 der nichtinvertierende Komparator-Eingang, und Pin 8 ist der Komparator-Ausgang. Erreicht die Ausgangsspannung ihren Nominalwert, schaltet der Komparator-Ausgang auf niedrigeres Potential, so daß der SFET zusteuert. Dadurch fließt Strom aus dem genannten Elko in die Last, was zu einer Änderung der Komparator-Ausgangsspannung führt.

Der SFET sollte -2...-6 V Pinch-off-Spannung, mindestens 40 mA I_{DSS} und mindestens 25 V U_{DS} aufweisen. Der zweite Elektrolytkondensator bestimmt die Wellenlänge der Ausgangsspannung, die hier 20 mV_{SS} beträgt.

Die Einschaltzeit wird mit 45 µs, die Ausschaltzeit mit 230 µs angegeben. Den MAX 921 CPA erhält man bei Segor für 10,50 DM; eine Woche Bestellzeit ist einzukalkulieren.

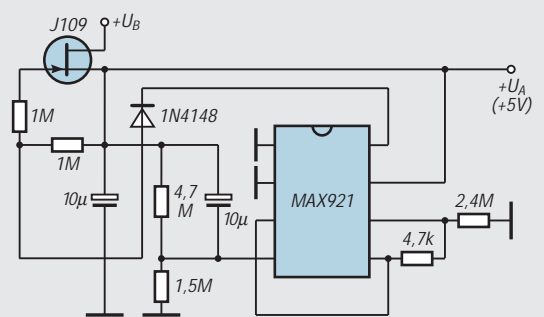


Bild 28: Einfache Speicher-Backup-Stromversorgung mit dem MAX 921



Glücklicherweise treten Probleme mit unserer Mailbox nur selten auf. Das zeigen die zahlreichen User mit ihren vielen Connects. Megabytes sind schon durch die Leitungen transportiert worden. Aber manchmal funktioniert es einfach nicht. Diese FAQ (Frequently Asked Questions – häufig gestellte Fragen) soll in diesen Fällen weiterhelfen.

Frage: Wieso habe ich ein Download-Limit von nur 300 KB?

Antwort: Das Download-Limit beträgt bei Neu-Usern zunächst 300 KB. Nach Prüfung der Angaben wird der Userlevel erhöht. Dann können Sie täglich bis zu 3500 KB herunterladen. Die Prüfung erfolgt normalerweise am nächstfolgenden Arbeitstag.

Frage: Ich habe mein Paßwort vergessen. Wie komme ich wieder in die Box?

Antwort: Am besten ist es, Sie loggen sich als Gast ein und teilen dem Sysop das Mißgeschick mit. Schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Telefonnummer. Wir vergleichen die Angaben mit den Daten in der User-Datenbank. Ihre Daten werden dann gelöscht, und Sie können sich neu eintragen.

Frage: Wie kann ich meinen User-Namen ändern?

Antwort: Gar nicht. Schreiben Sie eine Nachricht an den Sysop, er wird das für Sie tun. Diese Änderung kann unter Umständen nötig sein, wenn der Name beim ersten Einloggen versehentlich falsch geschrieben wurde. Ein weiteres Problem sind Anrufer mit Umlauten in ihren Namen und die mit wechselnden Zeichensätzen (DOS/Windows) arbeiten. Am besten ist es, auf Umlaute ganz zu verzichten.

Frage: Ich habe nur sehr schlechte Verbindungen mit der FUNKAMATEUR-Mailbox. Bei anderen Boxen habe ich keine Probleme.

Antwort: Wir benutzen USRobotics-Modems (V34). Es kommt schon mal vor, daß sich bestimmte Modems untereinander nicht verstehen. Tests in Fachzeitschriften zeigen dies. Hinzu kommen Probleme, die durch den Übertragungsweg selbst verursacht werden. Auf die Leitungsqualität haben wir natürlich keinen Einfluß. Aber

solange Kontrollanrufe problemlos ablaufen und nur sehr wenige Anrufer schlechte oder gar keine Verbindungen haben, liegt es wahrscheinlich nicht an der Box.

Frage: Toll, daß in der FUNKAMATEUR-Mailbox Datenblätter zu finden sind. Ich habe einige heruntergeladen, kann sie mir aber nicht ansehen. Welchen Viewer benötige ich?

Antwort: Die Datenblätter und viele Dokumentationen sind im PDF-Format gespeichert. Sie können sich diese Dateien mit Adobes Acrobat-Reader ansehen und ausdrucken. Den Acrobat-Reader finden Sie auf vielen CDs. Die Windows-Version befindet sich auch im Filebereich 40 (PC Utilities) unserer Box. Für Postscript-Dokumente gibt es dort auch einen leistungsfähigen Interpreter (Ghostscript).

Frage: Obwohl ich den richtigen Dateinamen angebe, klappt der Download nicht. Ich erhalte immer die Ausschrift „0 Dateien markiert“. Wieso?

Antwort: Damit der Datenbestand nicht zu unübersichtlich wird, sind alle Files in

Bereiche einsortiert. Will man eine Datei downloaden, muß vorher der Bereich ausgewählt werden, in dem die gewünschte Datei gespeichert ist. Das geschieht im Menü Dateien durch Drücken der Taste **B** (Bereich) oder mit den Tasten **<** und **>**. Der aktuelle Bereich steht in der Mitte der obersten Menü-Zeile. Nun sollte der Download nach Eingabe des vollständigen Namens auch klappen.

Frage: Ich kann Dateien zum Download auch markieren. Wie funktioniert das?

Antwort: Mit dieser Funktion kann man zunächst alle gewünschten Dateien markieren und sie zum Schluß downloaden. Diese Arbeitsweise spart Telefonkosten und ist vorzugsweise zu benutzen. Die Bedienschritte: Bereich wählen und Liste anzeigen lassen. In der File-Liste steht vor dem Dateinamen eine zweistellige Nummer. **M** drücken, Nummer(n) der gewünschten Dateien eingeben, das war's. Zum Schluß mit dem Menü-Befehl **D** (Download) alle markierten Files downloaden.

Frage: Welches Übertragungsprotokoll soll ich nehmen, ist es egal?

Antwort: Z-Modem. Dieses Protokoll ist recht schnell und sicher. Außerdem bereitet es wenig Probleme und erlaubt die Übertragung mehrerer Dateien.

Frage: Ich benötige Software, die in einer FUNKAMATEUR-Ausgabe beschrieben wurde. Ich finde sie aber nicht in der Box.

Antwort: Software oder weitergehende Materialien zu Artikeln im FUNKAMATEUR sind normalerweise in den Bereichen 9 bis 12 abgelegt. Einige Dateien finden Sie auch in den Spezial-Bereichen. Es kommt auch vor, daß bestimmte Software nicht zum Download bereitsteht. Nicht alle Autoren stellen uns die Software zu ihren Projekten zur Verfügung.

Manchmal wird nach Dateien gefragt, die längst gelöscht sind. Wahrscheinlich hatten sie ihr „Haltbarkeitsdatum“ überschritten und die Aktualität verloren.

Pause mit "P", Anhalten mit "S".

01	0GFA430T.EXE	681846	17-04-96	GFA-Basic f.Win. Version 4.38 (1000-Zeilen-Version) ohne Demolistsings
02	ADS_LST.ZIP	2082	17-02-95	C-Quellen (Microchip) zur Programmierung der PIC18C84 mit dem Programmier im FA 11/95
03	ANS09.ZIP	4734	07-09-95	TSR-Treiber fuer den PIC-Programmer im FA 11/95. Benötigt wird ausserdem das Programm PIP-02
04	AT89CPR0.ZIP	178178	10-04-96	Programmiersoftware AT89C2051
05	CASIO.ERR	1478	25-10-95	Berichtigung und Warnungen zum Casio-Interface (FA 11/95).
06	COBSCH.BIN	450	15-01-95	Binaercode zum Code-Schloss (FA 11/95)
07	DLOAD256.ARJ	11935	04-08-95	Download-Programm fuer 68HC11, incl. Pascal-Sourcen, Funkamateure 9/95
08	DYMF.PAS	638	06-06-95	Benoprogramm zum DTMF-Decoder mit MT8870, Funkamateure 0/95
09	EPPBIOS7.DOC	51077	11-03-94	Dokumentation zum EPP-Bios (Ergaenzung zum Beitrag, FA 11/95)
10	EPPFRAME.ZIP	98611	05-12-95	Schaltung, Platinenlayout, Bestueckungsplan und Pascal-Listing zum

Markiert: 0, 0k; Markieren der Dateien mit Nummern : 3 4 10

Monitorabschaltung

UWE REISER

Im Büro bleibt der Computer den ganzen Tag eingeschaltet, obwohl er nicht ständig benötigt wird. Durch Abschaltung der Platte, des Displays sowie das Herabsetzen der CPU-Taktfrequenz kann in den Arbeitspausen der Energieverbrauch wesentlich verringert werden.

Solche Sparfunktionen sind bei Desktop-PCs selten anzutreffen, da die Stromversorgung aus der Steckdose über eine scheinbar unendliche Kapazität verfügt. Im Zeitalter des wachsenden Umweltbewußtseins und der Verteuerung von Elektroenergie werden neuere Modelle mit einem Energiesteuerprogramm ausgestattet.

Den Grundgedanken der Baugruppenabschaltung greift das hier vorzustellende Selbstbauprojekt auf und schaltet den Monitor nach einer frei wählbaren Zeit der Tastaturpassivität von der Stromversorgung ab. Durch die Betätigung einer beliebigen Taste wird der Monitor wieder zugeschaltet.

Schaltungsfunktion

Die Aktivität des Computernutzers wird über das Clocksignal der Tastatur ausgewertet. Da das Keyboard ohnehin über einen von außen zugänglichen Steckverbinder angeschlossen ist, erfordert das Abgreifen entsprechender Signale keinen Eingriff in die Hardware des Rechners. Der 5polige DIN-Stecker führt neben dem Clocksignal das Datensignal sowie die 5-V-Betriebsspannung für den Tastaturprozessor. Bei jeder Tastaturbetätigung werden Signale erzeugt, die über zwei bidirektionale Leitungen zum Rechner übertragen werden [1]. Diese werden zur Timer-Steuerung genutzt, der nach einer akustischen Vorankündigung den Monitor abschaltet. Mit der in Bild 1 angegebenen Dimensionierung ist

eine Verzögerungszeit bis zu 35 Minuten möglich.

Gesteuert wird D1 über den Resetanschluß durch das Taktsignal der Tastatur. Da der Oszillator des '4060 nur bei Low am Reseteingang schwingt, wird das bei Ruhe auf High liegende Taktsignal per bilateralem Schalter eines '4066 negiert. Mit einem High am Steuereingang von D3.1 wird der Schalter geschlossen und die fest verdrahtete Low-Information an den Reseteingang geschaltet.

Da bei jeder Tastaturbetätigung das Taktsignal eine Impulsfolge abgibt, führt das zum Öffnen von D3.1, und über R1 liegt High am Reseteingang. Nachfolgend werden der Oszillator gestoppt und alle internen Teilerstufen auf Null gesetzt. Bleibt die Impulsfolge über längere Zeit aus, werden nach Ablauf von 75 % der Gesamtlaufzeit Q12 und Q13 auf High gesetzt.

Dadurch schaltet das Gatter D2.1 nach Low und aktiviert über den Negator D2.2 das als Multivibrator betriebene Gatter D2.3. Seine Frequenz wird von R7 und C4 bestimmt und liegt bei etwa 4 kHz. Dieses Signal wird bis zum Ablauf der Abschaltverzögerung bereitgestellt und kündigt über den Signalgeber LS1 die bevorstehende Abschaltung an. Weil ein als Dauerton abgegebenes Signal leicht zu überhören ist, wird es mit einem 16tel der Oszillatorfrequenz (Q4) über D3.4 getaktet. Geht die Teilerstufe Q14 nach High,

werden folgende Aktivitäten der Schaltung ausgeführt:

- Die Ansteuerung des VTc1 und somit die Stromversorgung des Monitors wird unterbrochen. Der VTc1 ist ein Triac mit optischer Ansteuerung. Er gewährleistet eine galvanische Trennung zwischen der Stromversorgung der Schaltung und der 230-V-Betriebsspannung des Monitors. Der im Schaltbild angegebene Typ schaltet im Nulldurchgang der Wechselspannung und sorgt so für möglichst geringe Störungen auf der Netzspannung.

- Der Oszillator von D1 wird gesperrt, indem sein Takteingang durch den Transistor VT1 auf Masse gelegt wird. Durch diese Maßnahme wird der Schaltzustand von Q14 bis zum Eintreffen eines Resets erhalten. Da durch ein Reset alle Teilerstufen auf Null gesetzt werden, beginnt er wieder zu schwingen.

- Q14 öffnet den Schalter D3.3 und verhindert somit die Weiterleitung des Taktsignals der Tastatur an den Rechner. Dieses Schaltdetail wird für die Wiedereinschaltung des Monitors benötigt. Sie erfolgt bei dunklem Monitor durch Betätigung einer beliebigen Taste. Dies kann, wegen des fehlenden Bildes, unter Umständen zu ungewollten Reaktionen des Rechners führen. Deshalb wird das erste Tastatursignal nur zum Reset des D1 genutzt und nicht zum Rechner durchgeschaltet. Das Gatter D2.4 eines '4093 erfüllt diese Aufgabe. Es negiert das Steuersignal für den Schalter D3.3 und gleichzeitig wird es durch die Zeitkonstante von R6 und C3 verzögert.

Realisierung

Für den Anschluß der Tastatur werden im PC-Bereich 5polige DIN-Stecker bzw. 6polige Mini-DIN-Stecker verwendet (Bild 2) [2]. Die in Bild 1 dargestellte Schaltung be-

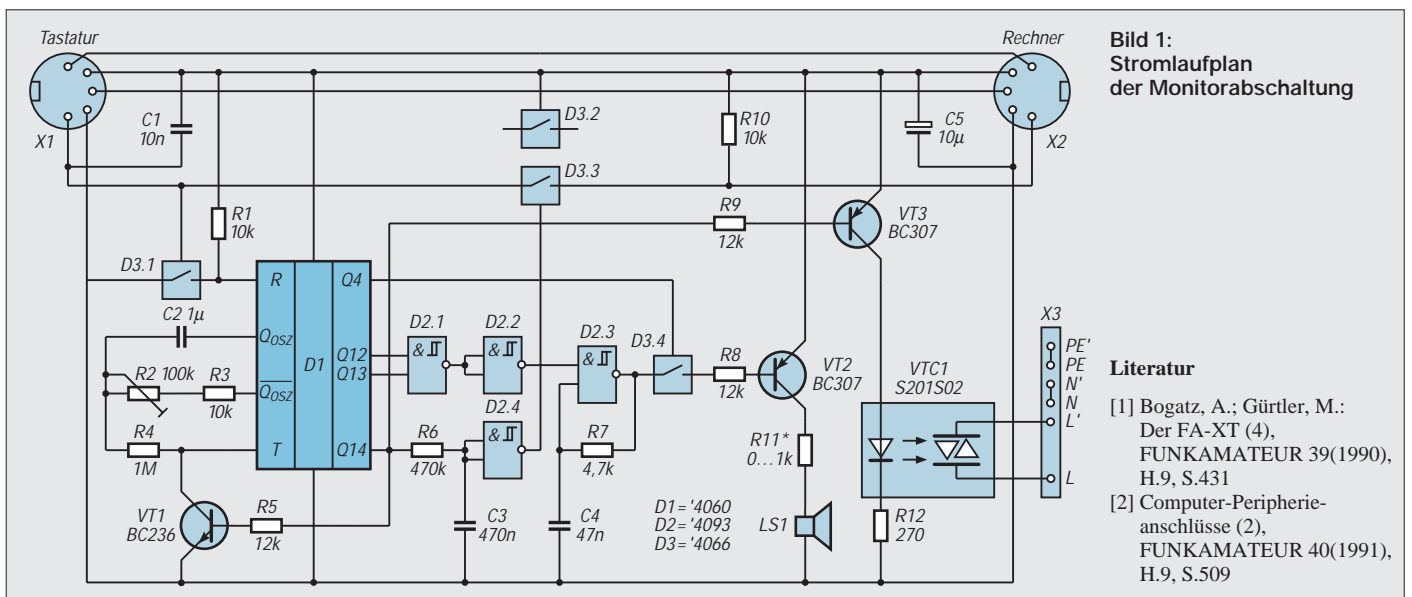
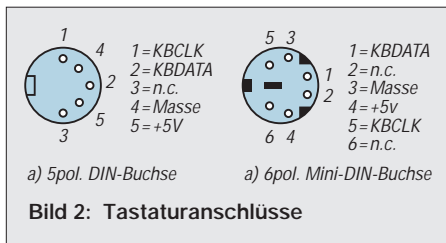


Bild 1: Stromlaufplan der Monitorabschaltung

Literatur

- [1] Bogatz, A.; Gürtler, M.: Der FA-XT (4), FUNKAMATEUR 39(1990), H.9, S.431
- [2] Computer-Peripherieanschlüsse (2), FUNKAMATEUR 40(1991), H.9, S.509



zieht sich auf den 5poligen Stecker, ist aber auch auf die zweite Variante übertragbar. Für beide Stecker wurden Leiterplatten entworfen, welche in Bild 3 bis Bild 6 zu sehen sind.

Da die Schaltung Aktivitäten der Computermouse nicht berücksichtigt, kann es bei einigen Anwendungsfällen zu ungerechtfertigter Abschaltung des Monitors kommen. Entweder Sie vergrößern die Laufzeit von D1 durch Erhöhung von R2, oder Sie müssen nach dem Ertönen des Signaltons eine für die momentane Programmanwendung unkritische Taste betätigen.

Als Signalgeber können sowohl piezokeramische als auch induktive Schallwandler eingesetzt werden. Die Lautstärke kann mit R11, aber auch durch gezielte Auswahl der Resonanzfrequenz mit R7 und C4 verändert werden. Bei Einsatz von aktiven Signalgebern kann auf den Generator D2.3 verzichtet werden, wobei C4 entfällt und R7 nach Plus und nicht zum Ausgang des Gatters zu schalten ist.

Die Verbindung der Schaltung mit der Tastatur erfolgt über die Printbuchse X1. Für den Anschluß zum Rechner wird an den auf der Leiterplatte mit X2 bezeichneten Lötstellen ein 20 bis 30 cm langes Kabel mit einem entsprechenden Stecker angebracht.

Die Betriebsspannung der Monitorabschaltung wird der Stromversorgung des Tastaturprozessors über X2.4 und X2.5 entnommen. Der Netzschalter des Monitors kann ständig eingeschaltet bleiben, da über die 5-V-Stromversorgung vom Rechner der Monitor zwangsläufig ein- bzw. ausgeschaltet wird.

Da die Schaltung mit der 230-V-Netzspannung in Berührung kommt, sind die Verbindungen für die Stromversorgung des Monitors (X3) besonders sorgsam auszuführen. Anschluß 1 und 2 sowie 3 und 4 sind für das Durchschalten der Phase L und des Nullleiters N bestimmt. Die Klemmen X3.5 und X3.6 sind für die Verbindung des Schutzleiters PE (gelb/grün) zwischen Ein- und Ausgang der 230-V-Netzspannung zu nutzen. Durch die Verwendung eines geschlossenen Kunststoffgehäuses ist der Berührungsschutz entsprechend den VDE-Vorschriften sicherzustellen. Der Einsatz eines Steckdosen-Gehäuses erhöht nicht nur die Sicherheit, sondern verleiht dem Gerät auch ein professionelles Aussehen.

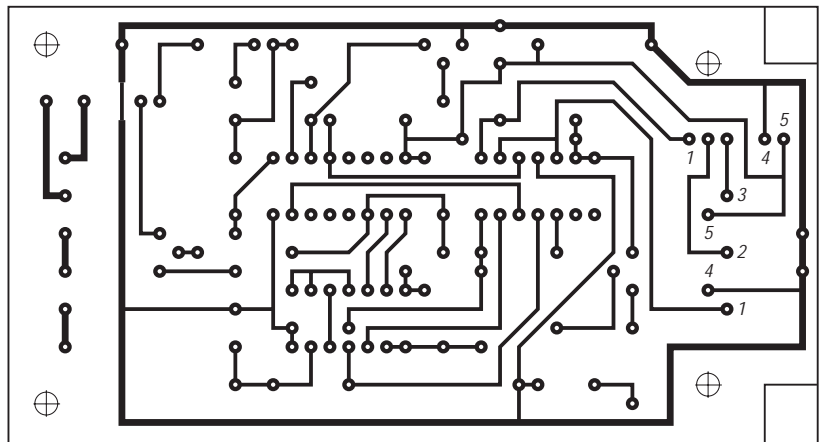


Bild 3: Leiterseite der Platine (5pol.) Bild 4: Bestückungsplan der Platine (5pol.)

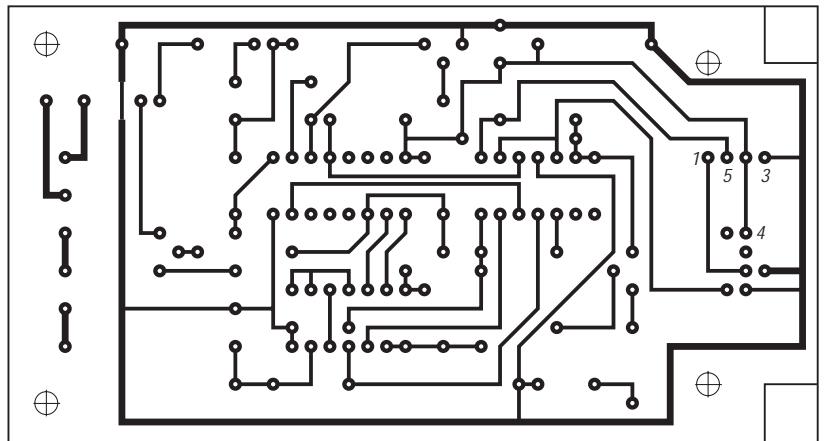
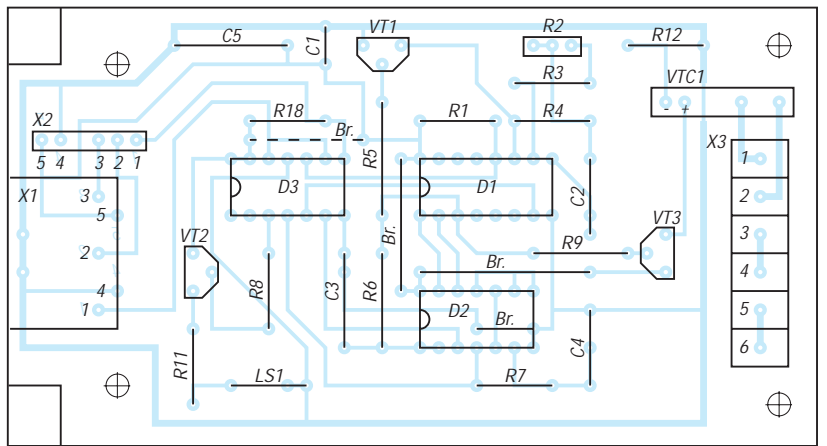
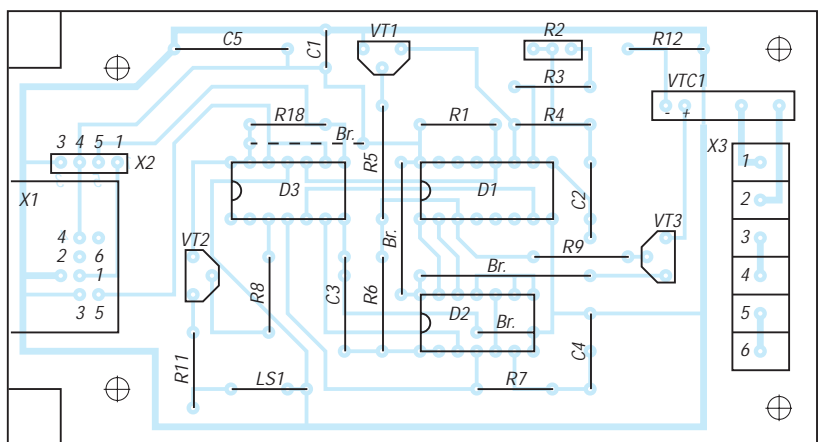


Bild 5: Leiterseite der Platine (6 pol.) Bild 6: Bestückungsplan der Platine (6pol.)



Abwärtswandler mit hohem Wirkungsgrad

Dipl.-Ing. FRANZ-PETER ZANTIS

Bei den konventionellen Netzteilschaltungen mit linearem Serienregler gibt es drei wesentliche Verlustfaktoren: den Netztransformator, den Gleichrichter und vor allem den Regeltransistor. Der Wirkungsgrad erreicht bei diesen Netzteilen deshalb höchstens 50 %. Die Verlustleistung kann bis zu dreimal so groß sein wie die am Ausgang nutzbare Leistung. Abgesehen vom Energieverlust ruft ein Serienregler auch ein entsprechendes Kühlproblem hervor.

Die Verluste im Serienregler lassen sich stark reduzieren, wenn man den kontinuierlich geregelten Transistor durch einen Schalter, wie im Bild 1 dargestellt, ersetzt. Um die gewünschte Ausgangsspannung tatsächlich zu erhalten, benötigt man zusätzlich ein Integrierglied, das den zeitlichen Mittelwert der getakteten Ausgangsspannung bildet. Die Größe der Ausgangsspannung läßt sich dann durch das Tastverhältnis v bestimmen:

$$v = t_{\text{ein}}/t_{\text{aus}}$$

wobei gilt:

t_{ein} = Einschaltzeit des Schalters

t_{aus} = Ausschaltzeit des Transistors

sowie:

$$t_{\text{ein}} + t_{\text{aus}} = T = 1/f_s$$

Dabei ist f_s die Taktfrequenz, mit der der Schalter angesteuert wird. Netzteilschaltungen gemäß Bild 1 bezeichnet man auch als sekundärgetaktete Wandler, da sich der Schaltregler auf der Sekundärseite des Netztransformators befindet.

Flußwandler

Ein sekundärgetaktetes Schaltnetzteil (SNT), bei dem die Eingangsspannung größer ist als die Ausgangsspannung, bezeichnet man als Abwärtswandler oder als Flußwandler. Das Prinzipschaltbild eines Flußwandlers ist im Bild 2 dargestellt.

Die Bezeichnung Flußwandler kommt daher, daß kontinuierlich Strom in den Speicherkondensator C fließt. Die Ausgangsspannung kann – zumindest theoretisch – zwischen null Volt und der Eingangsspannung liegen.

Während der Einschaltphase des Transistors im Bild 3 ist die Spannung an der Speicherdrossel L gleich der Eingangsspannung. Die Diode D ist gesperrt. Es fließt Strom durch die Drossel in den Kondensator C. Gleichzeitig speichert die Drossel Energie.

Öffnet der Schalter, dann versucht die Drossel (gemäß der Lenzschen Regel) den Stromfluß aufrechtzuerhalten (Bild 4). Dazu kehrt sich die Spannung an der Drossel um. Die Diode D öffnet, und die zuvor in

der Drossel gespeicherte Energie wird teilweise oder vollständig an den Kondensator abgegeben. In einem derart aufgebauten Netzteil gibt es theoretisch keine potentielle Verlustleistungsquelle mehr.

Schaltung

Bild 5 zeigt das Schaltbild eines praktisch ausgeführten Abwärtswandlers, der mit gutem Wirkungsgrad aus einer stark variieren-

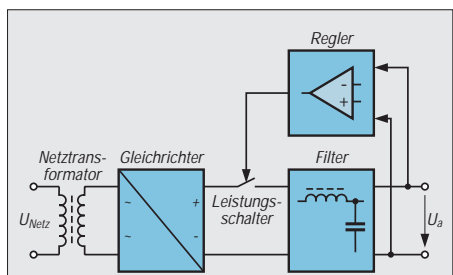


Bild 1: Prinzip der sekundärgetakteten Wandler

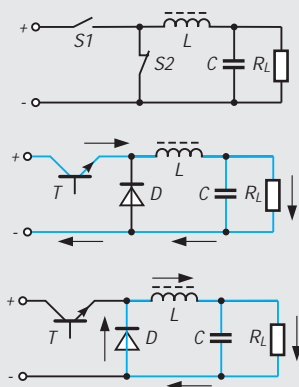


Bild 2: Prinzipschaltung eines sekundärgetakteten Flußwandlers. Die Schalter S1 und S2 schließen und öffnen alternierend.

Bild 3: In der Praxis werden die Schalter S1 und S2 aus Bild 2 durch Halbleiter (Transistor und Diode) ersetzt. Bei geöffnetem Transistor fließt Strom durch die Speicherdrossel L zum Kondensator C und zum Verbraucher R_L . Die Diode D sperrt.

Bild 4: Bei geschlossenem Schalttransistor T hält die Drossel L den Stromfluß zum Kondensator C und zum Verbraucher R_L zunächst aufrecht. Die in der Drossel während der Einschaltphase gespeicherte Energie wird dabei abgebaut. Die Diode D leitet.

den Eingangsspannung zwischen 12 und 65 V eine konstante Ausgangsspannung von +5 V erzeugt.

Im Gegensatz zu vielen anderen Lösungen ist im vorliegenden Fall der Shuntwiderstand für die Strommessung in die Plusleitung eingeschleift, was den besonderen Vorteil hat, daß zwischen Eingangs- und Ausgangsmasse kein Potentialunterschied entsteht.

Alle Steuer-, Regel- und Überwachungsaufgaben übernimmt die integrierte Schaltung TDA 4716 der Firma Siemens. Dieser 16polige Baustein beinhaltet alle wichtigen digitalen und analogen Funktionen, die zum Aufbau von getakteten Wandlerschaltungen – von der Ladungspumpe bis zum Vollbrücken-Schaltnetzteil hoher Leistung – benötigt werden.

Daneben beinhaltet das IC auch Einrichtungen für überlagerte Regelgrößen. Die Taktfrequenz f_s beträgt etwa 50 kHz. Die Versorgungsspannung für dieses IC wird von T6, D2, R2 und C2 sichergestellt.

Eingangsspannungsänderungen werden von der Vorsteuerung des TDA 4716 über R8 erfaßt und weitgehend unterdrückt. Der Regelverstärker vergleicht die interne Referenz mit der geteilten Ausgangsspannung und regelt das Tastverhältnis so, daß sich über den gesamten Lastbereich die Ausgangsspannung nur wenig ändert (Größenordnung etwa 0,4 V).

Mit Hilfe der im IC integrierten dynamischen Strombegrenzung wird der Strom im Drosselkreis überwacht und der Ausgang kurzschlußfest. Der zum Strom proportionale Spannungsabfall an R15 wird über die Basis-Emitter-Schwellenspannung des Transistors T3 geführt und an R11 abgebildet.

Die Ausgänge der ICs sind aktiv Low. Die Spannung an diesen Ausgängen beträgt aber auch im Low-Zustand

$$0,5 \text{ V} < U_{\text{LOW}} < 1 \text{ V.}$$

Damit diese „Low-Spannung“ nicht stört, und um den gewünschten Eingangsspannungsbereich zuzulassen, ist für die Ansteuerung von T1 eine Pegelumsetzung mit Hilfe der Transistoren T2 und T3 notwendig.

Ist der IC-Ausgang hochohmig, so wird T3 über R6, R16 und R17 durchgesteuert. Im niederohmigen Zustand liegt an der Reihenschaltung aus R16 und R17 eine Spannung von maximal $U_{\text{LOWmax}} = 1 \text{ V}$. Damit fällt an R17 eine Spannung von

$$U_{\text{LOWmax}} / (R16 + R17) \cdot R17 = 1 \text{ V} / (4700 \Omega + 1000 \Omega) \cdot 1000 \Omega = 0,175 \text{ V}$$

ab, so daß die Schwellenspannung des Transistors nicht überschritten wird und dieser deshalb sperrt. Mit dem Potentiometer P2

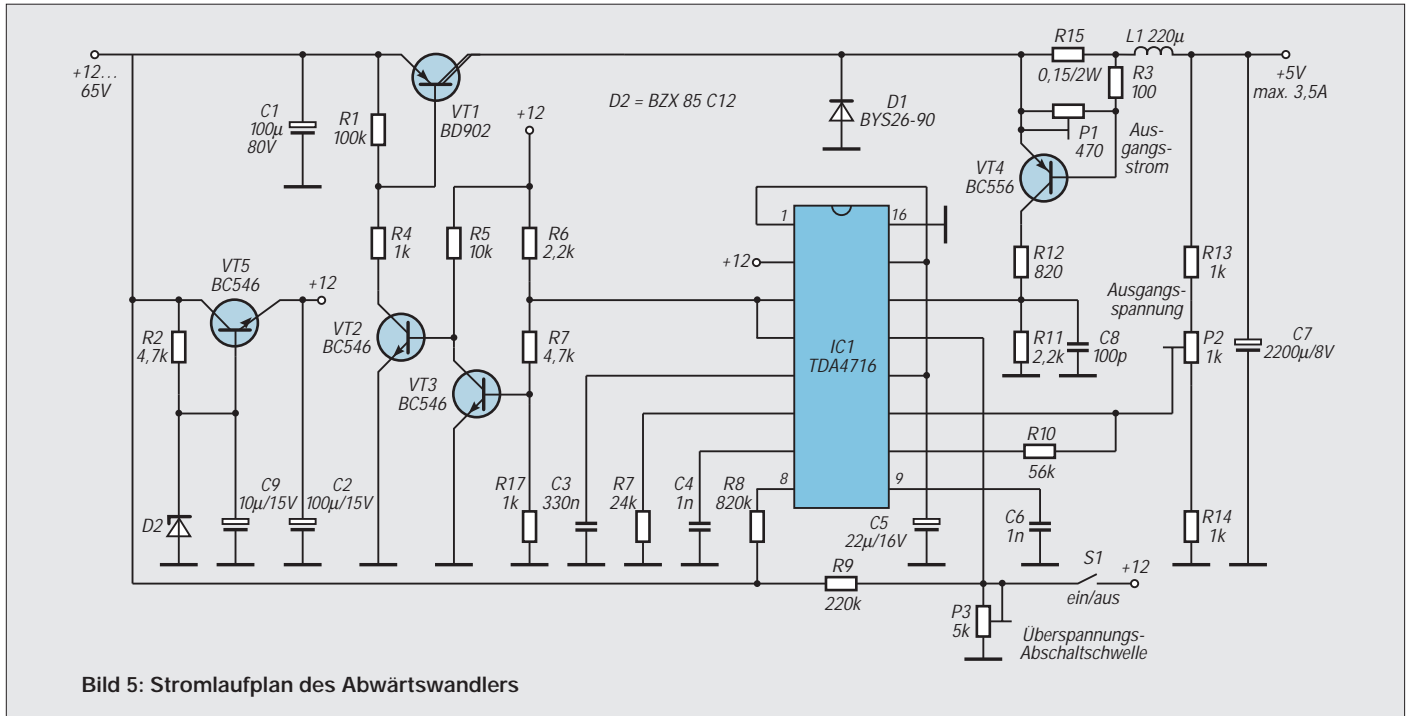


Bild 5: Stromlaufplan des Abwärtswandlers

wird die Ausgangsspannung abgeglichen. Die angegebene Dimensionierung ergibt einen Einstellbereich von etwa $4\text{ V} \leq U_A \leq 8\text{ V}$. Der Einsatzpunkt der Strombegrenzung wird mit P1 eingestellt. Mit P3 legt man den Einsatz der Überspannungsabschaltung fest.

Bild 6 zeigt den Verlauf des Wirkungsgrades für die Schaltung nach Bild 5. Dieser Verlauf ist typisch für getaktete Wandler. Der Kurvenverlauf macht deutlich, daß für T1 in jedem Falle ein Kühlkörper erforderlich ist. Bei einem Ausgangsstrom von 3,5 A und einer Ausgangsspannung von 5 V ergibt sich die Ausgangsleistung zu $P_A = I_A \cdot U_A = 3,5\text{ A} \cdot 5\text{ V} = 17,5\text{ W}$.

Bei dem angenommenen Ausgangsstrom erhält man aus Bild 6 einen Wirkungsgrad von etwa 76%. Für die Eingangsleistung ergibt sich damit folgender Wert:

$$P_E = P_A / \eta = 17,5\text{ W} / 0,76 = 23,03\text{ W}$$

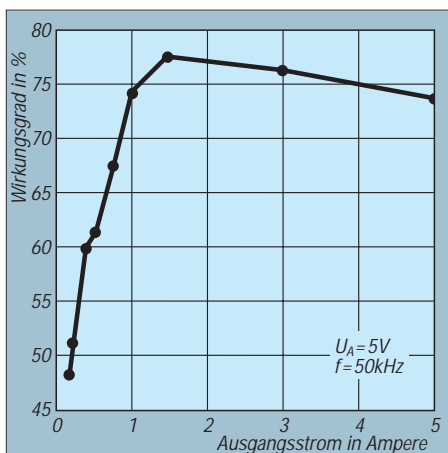


Bild 6: Verlauf des Wirkungsgrades für die Schaltung nach Bild 5 bei einer Eingangsspannung von 13,8 V.

Die Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsleistung ist die Verlustleistung P_V , die im SNT in Wärme umgesetzt wird:

$$P_V = P_E - P_A = 23,03\text{ W} - 17,5\text{ W} = 5,53\text{ W}$$

P_V wird überwiegend im Schalttransistor T1 umgesetzt, der zum Betrieb unbedingt einen Kühlkörper benötigt. Der Wirkungsgrad der Schaltung nach Bild 5 wird sich noch verbessern, wenn man anstelle des NF-Transi-

stors BD902 (T1) einen schnellen Schalttransistor einsetzt. Dabei ist allerdings zu beachten, daß dieser eine hohe Stromverstärkung aufweisen mußte. Steht nur ein Schalttransistor mit kleiner Stromverstärkung zur Verfügung, so kann dieser verwendet werden, wenn für den Transistor T2 ein Typ mit höherem maximal erlaubten Kollektorstrom eingesetzt wird und man den Widerstand R4 entsprechend verkleinert.

Bild 7: Platinenlayout

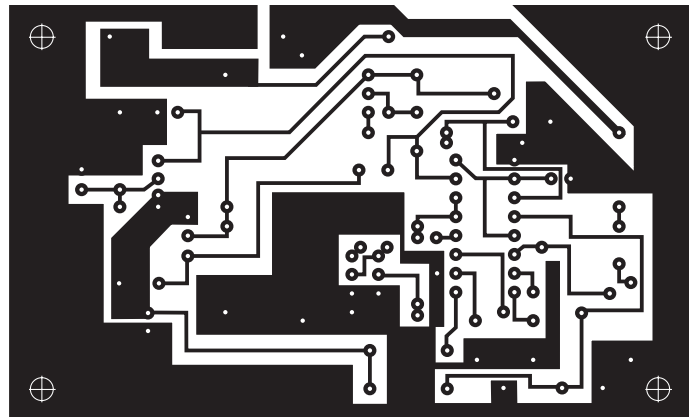
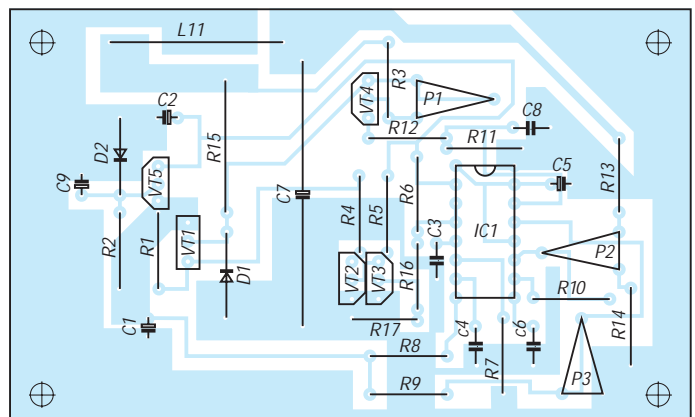


Bild 8: Bestückungsplan



Literatur

- F.-P. Zantis: Spulen für den Einsatz in Schaltmetzteilen, ELECTRONIC MAGAZIN 10/93, S. 35 ff.
- F.-P. Zantis: Verlustleistung von Spannungsreglern, Elrad 1/92, S. 88 f.
- F.-P. Zantis: Mini-Schaltmetzteile, ELECTRONIC MAGAZIN 9/93, S. 27 f.

F.-P. Zantis: Kursus Meßtechnik, Elektor-Verlag 1992.

Digitaltechnik: Zeitabhängige Schaltglieder

Dipl.-Ing. HEINZ W. PRANGE – DK8GH

Die meisten Schaltungen der digitalen Elektronik enthalten vorwiegend Schaltglieder, die statisches Verhalten zeigen. Von statischem Schaltverhalten spricht man, wenn die Ausgangssignale der Schaltglieder nur vom momentanen Eingangszustand abhängen. Schaltglieder, deren Schaltverhalten während der Änderung des Eingangszustands bestimmt wird, nennt man dynamische Schaltglieder. Die Änderung des Eingangszustands kann beispielsweise der Übergang vom Wert 0 des Eingangssignals auf den Wert 1 sein.

Dieser Beitrag befaßt sich mit solchem dynamischen Verhalten von Schaltgliedern. Hinzu kommt meist noch ein speicherndes Verhalten. Beides zusammen bewirkt dann das eigentlich zeitabhängige Verhalten der betreffenden Schaltglieder.

■ Statisches Verhalten bei Schaltgliedern

Das charakteristische Kennzeichen der Schalt- bzw. Verknüpfungsglieder (UND, ODER, NICHT, NAND und NOR), die wir in den bisher erschienenen Beitragsfolgen genauer betrachteten, ist der stets zu beobachtende direkte zeitliche Zusammenhang zwischen den gerade anliegenden Werten der Eingangssignale und dem zugehörigen Wert des aus der betreffenden Verknüpfung resultierenden Ausgangssignals.

Der laut Verknüpfungslöge hervorgehende Pegelwert des Ausgangssignals ist hierbei allerdings nur solange vorhanden, wie auch die zugehörige Kombination der Signalwerte an den Eingängen vorliegt. Ändert sich diese Kombination der Eingangssignale, so ändert sich damit auch sofort der Wert des Ausgangssignals. Genau dieses Verhalten nennt der Fachmann statisches Schaltverhalten. Im Gegensatz dazu steht das dynamische Verhalten.

■ Dynamisches Verhalten bei Schaltgliedern

Die digitale Signalverarbeitung erfordert es häufig, bestimmte Zustände von Schaltgliedern über die Dauer des Auftretens dieser speziellen Bedingungen hinaus festzuhalten, d. h. also zu speichern. Man kann diesen Sachverhalt auch anders ausdrücken: Es besteht oft der Wunsch oder auch die Notwendigkeit, bestimmte Ausgangssignalzustände, die von den zugehörigen Signalkombinationen an den Eingängen der Schaltglieder bewirkt werden – jedoch nicht dauernd zur Verfügung stehen –, festzuhalten.

Diese Forderung läßt sich mit (speziellen) Schaltgliedern realisieren, welche man sequentielle Schaltglieder oder, zu gut deutsch, Zeitfolgeschaltungen nennt. Meist gibt es sie in Form integrierter Schaltungen.

Bild 1 zeigt ein paar typische Vertreter solcher integrierter Schaltkreise aus der TTL-Familie. Falls Sie Bauelemente mit diesen Typenbezeichnungen in Ihrer Bastelkiste vorfinden, können Sie problemlos einige der in diesem Beitrag vorgestellten Schaltungen damit praktisch aufbauen und eigene Experimente mit ihnen durchführen. Meist haben Schaltglieder dieser Art sowohl statische als auch dynamische Eingänge.

Die im folgenden benutzten Symbole für die digitalen Schaltglieder entsprechen der Darstellung nach DIN 40900. Bild 2 verdeutlicht anhand des Signal-Zeit-Plans die Wirkung der dynamischen Eingänge:

Beim dynamischen Eingang für die ansteigende, d. h. positive Signalflanke (links im Bild 2) ändert sich der Ausgangszustand zum Zeitpunkt des 0-1-Übergangs am Eingang, beim dynamischen Eingang für die abfallende Signalflanke am Eingang (rechts

im Bild 2) ändert er sich hingegen genau zum Zeitpunkt des 1-0-Übergangs.

Die offene Pfeilspitze im Symbol bzw. die offene Pfeilspitze mit „vorgeschaltetem“ Verneinungskreis kennzeichnen somit bereits in der Darstellung des Schaltzeichens eines Schaltglieds immer, daß es sich um dynamische Eingänge handelt. In älteren Schaltplänen wurde anstelle der heute gültigen Kombination von offener Pfeilspitze und Kreis die Pfeilspitze für den 1-0-Übergang geschwärzt (also ausgefüllt) dargestellt.

■ Sequentielles Verhalten von Schaltgliedern

Den logischen Zustand eines Schaltglieds erkennt man am Wert des Ausgangssignals. Die im Bild 1 gezeigten Schaltglieder behalten ihren Ausgangszustand auch dann noch unverändert bei, wenn die am Eingang aufgetretenen Signalwerte, die zu diesem Ausgangssignal ursprünglich erst geführt haben, nicht mehr vorhanden sind. Das heißt, der Zustand des Ausgangs hängt hier sowohl vom aktuellen als auch vom vorhergehenden Zustand der Signalwerte am Eingang ab. Der einmal aufgetretene Eingangszustand wird vom sequentiellen Schaltglied gewissermaßen protokolliert, also gespeichert.

Bleibt der so gespeicherte Zustand einstweilen erhalten, bis eine neue Signalkombination an den Eingängen auftritt, die das Ausgangssignal in den anderen logischen Zustand umschlagen läßt, und bleibt dann auch dieser neue Zustand in gleicher Weise einstweilen erhalten, nennt man das Schaltverhalten eines derartigen Schaltglieds bistabil.

Jedes bistabile Schaltglied kann demnach zwischen zwei stabilen Zuständen wechseln:

Zustand $Q1 = 0, Q2 = 1$, ist der eine Ausgangszustand; der Fachmann sagt in diesem Fall: das Schaltglied ist nicht gesetzt; Zustand $Q1 = 1, Q2 = 0$, ist der andere Ausgangszustand; hierfür heißt es: Das Schaltglied ist gesetzt.

Die Norm geht mit den Symbolen im Schaltplan davon aus, daß im Einschaltzustand der gesamten Schaltung der obere Ausgang des bistabilen Schaltglieds den Wert 0, der untere Ausgang den Wert 1 aufweist. Somit herrschen an den beiden Ausgängen des bistabilen Kippglieds oder Flipflops – wie man es völlig gleichbedeutend auch nennt – normalerweise entgegengesetzte Zustände.

■ Kennzeichnung für die Grundstellung

Soll das bistabile Kippglied nach Einschalten der Versorgungsspannung eine bestimmte Grundstellung einnehmen, sollte

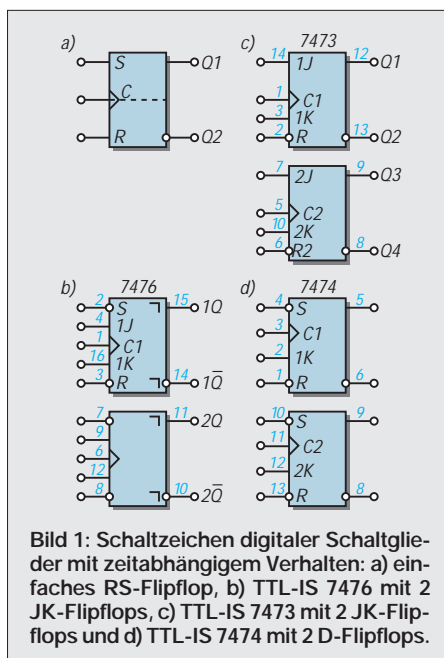


Bild 1: Schaltzeichen digitaler Schaltglieder mit zeitabhängigem Verhalten: a) einfaches RS-Flipflop, b) TTL-IS 7476 mit 2 JK-Flipflops, c) TTL-IS 7473 mit 2 JK-Flipflops und d) TTL-IS 7474 mit 2 D-Flipflops.

man dies im Schaltzeichen besonders kennzeichnen. Drei Kennzeichnungen für die Grundstellung sind – falls dringend notwendig – gebräuchlich (Bild 3):

$I = 1$ bedeutet Ausgangszustand $Q1 = 1$, $Q2 = 0$;

$I = 0$ bedeutet Ausgangszustand $Q1 = 0$, $Q2 = 1$;

NV bedeutet, daß der gespeicherte Signalwert auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung erhalten bleibt und nach Einschalten der Versorgungsspannung wieder zur Verfügung steht, also nicht verlorengeht.

Die Kennzeichnung der Grundstellung kann entfallen, wenn keine besondere Grundstellung erforderlich ist oder man mit Sicherheit von der in der Norm angenommenen Grundstellung ausgehen kann. Die gestrichelte Linie in der Mitte des linken Symbols gehört eigentlich zur „alten“ Norm und wird in der Darstellung nach neuer Norm nicht mehr verwendet; findet man in älteren Darstellungen jedoch häufig.

■ Arten der bistabilen Kippstufen

Die Legende zum Bild 1 weist bereits auf Bezeichnungen der dort vorgestellten Flipflops hin. Die folgenden Bilder zeigen die entsprechenden Schaltzeichen und zugehörigen Funktionstabellen.

Das sogenannte RS-Flipflop (Bild 4) ist die einfachste Form eines bistabilen Kippglieds. Es hat zwei statische Eingänge, die ihm seinen Namen geben:

Mit einem 1-Signal am Eingang S setzt man (= Zustand $Q1 = 1$, $Q2 = 0$). Mit einem 1-Signal am R-Eingang erreicht man das Rücksetzen (= Zustand $Q1 = 0$, $Q2 = 1$). Führen beide Eingänge gleichzeitig 0-Signal, bleiben die vorher vorhandenen Ausgangszustände erhalten. Man spricht dann vom Fall der Speicherung.

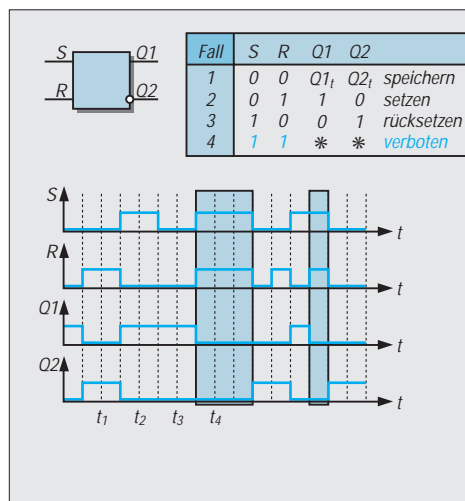


Bild 4: Darstellung des einfachen RS-Flipflops mit Funktionstabelle und einem Beispiel eines Signal-Zeit-Plans.

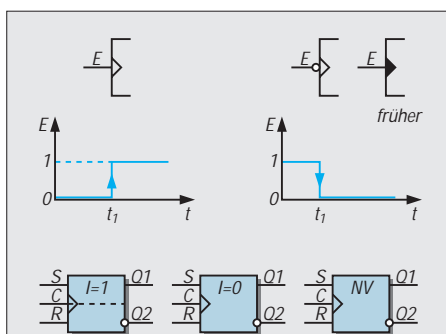


Bild 2: Das linke Bild zeigt das Symbol und den Zeitplan für die Steuerung mit der ansteigenden Signalfanke und das rechte selbiges für die Steuerung mit der abfallenden Signalfanke.

Bild 3: Kennzeichnung der Grundstellung von bistabilen Kippstufen, die sich nach dem Einschalten der Versorgungsspannung einstellt.

Wie die Tabelle zeigt, dürfen die Eingangssignale nicht gleichzeitig 1 sein, weil hierbei kein eindeutiger Schaltzustand zu erreichen ist. In unserem Signal-Zeit-Plan bewirkt die (durchgestrichene) Signalkombination $S = R = 1$ zufällig den Zustand $Q1 = Q2 = 0$ (vgl. Bild 4).

Da Setzen oder Rücksetzen bei diesem Flipflop mit einem 1-Signal erfolgt, nennt man die Eingänge darüber hinaus 1-aktiv. Setz- und Rücksetzen-Eingänge, die im Schaltzeichen einen Verneinungskreis aufweisen, werden mit einem 0-Signal aktiviert. Sie lernen dazu noch ein Schaltungsbeispiel kennen. Dementsprechend nennt man solche Eingänge dann 0-aktiv.

■ JK-Flipflop mit Flankensteuerung

Das sogenannte JK-Flipflop hat mindestens zwei statische (Vorbereitungs-)Eingänge und einen dynamischen (Takt-)Eingang. Im englischen Sprachgebrauch steht Clock für den Takteingang. Darum benutzt man als

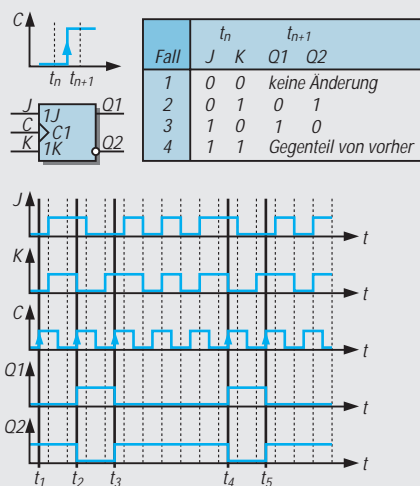


Bild 5: JK-Flipflop mit Funktionstabelle und Signal-Zeit-Plan mit ansteigender Flankensteuerung am Eingang C.

Klemmenbezeichnung den Buchstaben C. Wie wir aus Bild 2 wissen, kann die dynamische Steuerung entweder durch einen 0-1-Übergang (= positive Flanke) oder durch einen 1-0-Übergang (= negative Flanke) des Taktsignals erfolgen. So auch bei JK-Flipflops.

■ Steuerung mit der positiven Taktflanke

Bild 5 beschreibt ein JK-Flipflop mit Steuerung durch die positive Flanke. Seine Funktionsweise erkennt man anhand vier charakteristischer Fälle in der Tabelle und in der Anwendung am Beispiel eines Signal-Zeit-Plans.

Man betrachtet die Signalwerte, die zum Zeitpunkt t_n an J und K auftreten. Dann trägt man laut Tabelle die Werte ein, die an den Ausgängen Q1 und Q2 zeitlich nach der positiven Flanke des Taktsignals (= Zeitpunkt t_{n+1}) erscheinen.

Fall 1: $J = 0$ und $K = 0$ bringt keine Änderung der Ausgangssignale gegenüber der Situation vor dem Auftreten der positiven Taktflanke.

Fall 2: $J = 0$ und $K = 1$ bewirkt immer $Q1 = 0$ und $Q2 = 1$, unabhängig davon, welche Ausgangssignale gerade vorher herrschten.

Fall 3: $J = 1$ und $K = 0$ bewirkt ebenfalls unabhängig von den kurz vorher vorliegenden Ausgangswerten $Q1 = 1$ und $Q2 = 0$, also erfolgt das, was wir vorher Rücksetzen nannten.

Fall 4: $J = 1$ und $K = 1$ bringt am Ausgang das Gegenteil des vorherigen Zustands, negiert gewissermaßen die vorher am Ausgang auftretenden Signalwerte.

Kontrollieren Sie diese Aussagen bitte im Signal-Zeit-Plan von Bild 5! Vor dem Zeitpunkt t_1 beispielsweise sind $J =$ und $K = 0$. Nach dem Zeitpunkt t_1 , also nach der posi-

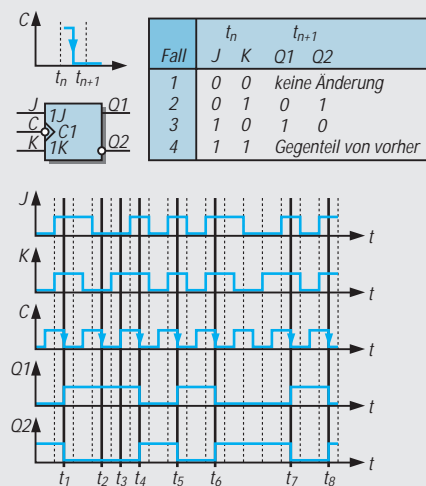
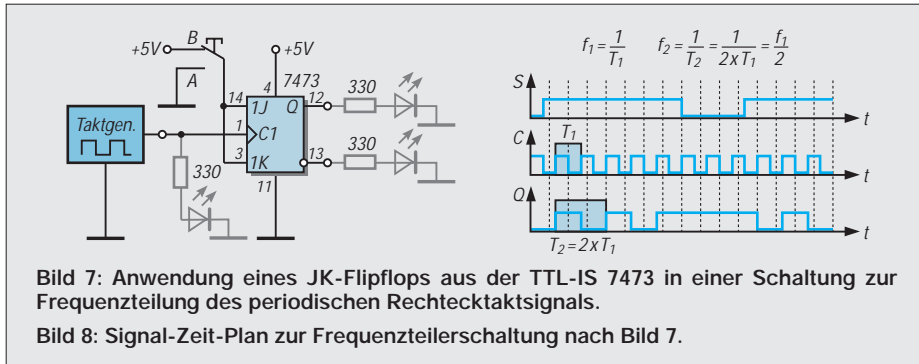


Bild 6: JK-Flipflop mit Steuerung durch die abfallende Flanke des Taktsignals am Eingang C.



dann, wenn die Schaltung nach Norm richtig gezeichnet ist, was keineswegs immer zutrifft.

■ Zweiflankensteuerung

Bild 9 läßt die Zweiflankensteuerung im Beispiel des Signal-Zeit-Plans erkennen. Dazu muß man sich freilich mit beiden Flanken des Taktsignals befassen. Die Tabelle in Bild 9 gibt nämlich keine zusätzlichen Hinweise. Abzulesen ist die vor oder während der positiven Flanke an J und K vorliegende Wertekombination. Vor t_1 beispielsweise ist $J = 1$ und $K = 0$ abzulesen. Diese Wertekombination bestimmt, welches Ausgangssignal sich nach der negativen Flanke ergibt, hier z. B. $Q1 = 1$.

Noch deutlicher ist dieses Verhalten an den Signalkombinationen zu den Zeitpunkten t_3, t_4 und t_5 zu erkennen: Zum Zeitpunkt t_3 herrscht $J = K = 1$. Somit muß zum Zeitpunkt t_4 das Ausgangssignal gegenüber vorher ins Gegenteil geändert sein. Die Eingangskombination $J = K = 1$ bleibt selbst während der nächsten zwei folgenden Taktimpulse erhalten, wird also jeweils von der positiven Flanke in das JK-Flipflop eingelezen. Demzufolge muß der Wert des Ausgangssignals nach jeder der beiden folgenden negativen Taktflanken negiert, also „umgedreht“ erscheinen. Kontrollieren Sie auch das am zeitlichen Verlauf der Signale.

Die ansteigende Flanke des Taktsignals registriert im ersten Schaltungsteil des JK-Flipflops gewissermaßen (als Meister) die gerade an J und K anliegenden Signalwerte und reicht diese Feststellung zur Weiterverarbeitung und Ausgabe an den als Knecht arbeitenden nachfolgenden Schaltungsteil des Kippglieds. Diese Vorstellung gab dann JK-Flipflops dieser Art den Namen JK-Master-Slave-FF. (wird fortgesetzt)

tiven Flanke des Signals C, darf an Q1 und Q2 keine Änderung auftreten: Die Ausgänge Q1 und Q2 behalten ihre derzeitigen Signalwerte 0 bzw. 1 von vorher bei. Vor dem Zeitpunkt t_2 ist $J = K = 1$. Nach dem Zeitpunkt t_2 muß sich nach Tabelle am Ausgang das Gegenteil von vorher ergeben, das Ausgangssignal an Q1 sich beispielsweise von 0 auf 1 ändern. Vor dem Zeitpunkt t_3 tritt schließlich die Kombination $J = 0$ und $K = 1$ auf. Nun muß nach t_3 auf jeden Fall $Q1 = 0$ und $Q2 = 1$ werden. Kontrollieren Sie einmal selbst die Zusammenhänge zu anderen Zeitpunkten, z. B. bei t_4 und t_5 oder auch zwischendrin.

■ Steuerung mit der negativen Taktflanke

Bild 6 zeigt die Funktion eines JK-Flipflops mit negativer Flankensteuerung. Die Funktionstabelle sieht im Prinzip genauso wie vorher aus. Man muß jedoch beachten, daß der dynamische Eingang dieses Flipflops die Steuerung beim 1-0-Übergang bewirkt. Dafür steht zusätzlich am dynamischen Eingang C der Verneinungskreis vor der offenen Dreieckspitze. Die Wirkung der negativen Taktflanke verdeutlicht auch die Signalfolge in dem abgebildeten Beispiel eines Signal-Zeit-Plans.

■ Frequenzteilerschaltung

Die im Bild 7 gezeigte Schaltung verwendet eine der in Bild 1 vorgestellten integrierten Schaltungen. Wir benutzen nur eines der 2 JK-Flipflops aus der TTL-IS 7473.

Die beiden Vorbereitungseingänge J und K sind miteinander verbunden, bekommen somit immer den gleichen Signalwert. Sie können mit dem Kippumschalter S wahlweise das Signal 0 (Masse) oder 1 (= 5 V) empfangen.

An den Eingang C ist ein (periodisches) Taktsignal anzulegen. Sie können das positive Rechtecksignal einem Funktionsgenerator (falls vorhanden) entnehmen oder eine Schaltung mit einem TTL-Baustein 7400 gemäß dem Hinweis in [1] aufbauen.

Wenn Sie die Frequenz des Taktgenerators hinreichend klein wählen, können Sie die Periodendauer der Taktfrequenz mit der Periodendauer des Ausgangssignals ohne Schwierigkeiten vergleichen.

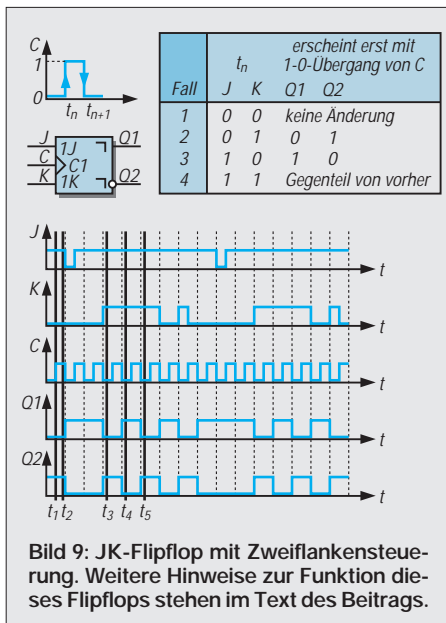
Schließen Sie die gestrichelt eingezeichneten Leuchtdioden an, erkennen Sie das an deren Leuchtdauer. Eine Variante wäre, anstelle der Leuchtdioden mit 2 Treiberstufen aus der TTL-IS 7407 oder ähnlich, zwei Relais oder Summer anzusteuern.

Wie der Signal-Zeit-Plan im Bild 8 zeigt, ist die Periodendauer des Ausgangssignals genau doppelt so lang wie die des Taktsignals. Demnach ist die Frequenz des Ausgangssignals halb so groß wie die Taktfrequenz, denn die Frequenz ist ja bei periodischen Vorgängen genau 1 geteilt durch die Periodendauer.

Zu beachten ist hierbei allerdings: Die Frequenzteilung findet nur so lange statt, wie das Signal an den J- und K-Eingängen den Wert 1 hat, der Umschalter also tatsächlich in der Stellung B bleibt.

Die in den Tabellen betrachteten JK-Flipflops bezeichnet man als einflankengesteuerte Kippstufen im Gegensatz zu Schaltungsgliedern, deren Verhalten durch beide Flanken des Taktsignals gesteuert werden. Und das in der Frequenzteilerschaltung eingesetzte Flipflop ist ein zweiflankengesteuertes Schaltglied.

Diese Besonderheit fällt meist nicht direkt auf. Man erkennt sie im Schaltzeichen an den beiden Winkelhaken. Aber auch nur



Literatur

[1] Prange, H. W.: Rechteckgenerator – Schnell aufgebaut. FUNKAMATEUR (42) 1993, H. 12, S. 799.

— Anzeige —

Vielseitiger CMOS-Frequenzteilerschaltkreis

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}		16	V
Spannung an jedem Pin	U_E	-0,3	$U_{DD} + 0,3$ V	V
Lagertemperatur	∂_S	-65	150	°C

Kennwerte ($U_{SS} = 0$ V, $\partial_A = 0 \dots 70$ °C)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	3,5		15	V
Ruhestromaufnahme bei $U_{DD} = 15$ V und offenem Pin 7	I_{DD0}			10	μ A
Stromaufnahme bei $f_c = 32$ kHz und $U_{DD} = 3,5$ V	I_{DD}			60	μ A
bei $f_c = 32$ kHz und $U_{DD} = 15$ V				1,5	mA
maximale Eingangsfrequenz	f_c				
bei $U_{DD} = 3,5$ V			64		kHz
bei $U_{DD} = 15$ V			500		kHz
H-Ausgangsstrom bei $U_{DD} = 5$ V und $U_O = 2,7$ V	I_{OH}			-400	μ A
bei $U_{DD} = 9$ V und $U_O = 6,7$ V				-1,5	mA
L-Ausgangsstrom bei $U_{DD} = 5$ V und $U_O = 0,4$ V	I_{OL}	400			μ A
bei $U_{DD} = 9$ V und $U_O = 0,4$ V		1,5			mA
H-Eingangsstrom bei $U_{DD} = 3,5$ V und $U_I \geq 0,9 U_{DD}$	I_{IH}			50	μ A
bei $U_{DD} = 15$ V und $U_I \geq 0,9 U_{DD}$				3	mA
L-Eingangsstrom bei $U_{DD} = 3,5$ V und $U_I \leq U_{DD}$	I_{IL}			20	μ A
bei $U_{DD} = 15$ V und $U_I \leq U_{DD}$				1	mA
Umgebungstemperatur	∂_A	0		70	°C

Kurzcharakteristik

- drei Ausgänge für 1 Hz, 10 Hz und 50 Hz oder 60 Hz
- interner Zählerreset
- weiter Betriebsspannungsbereich, niedriger Stromverbrauch
- Oszillator on chip

Beschreibung

Der MM 5368 dient dazu, aus der typischen „Uhrenquarzfrequenz“ 32,768 kHz die Frequenzen 1 Hz, 10 Hz und wahlweise 50 Hz oder 60 Hz zu erzeugen. Zur Erzeugung von 50 Hz wird intern durch 655,36 und zur Erzeugung von 60 Hz durch 546,133 geteilt. Die beiden anderen Signale werden dann durch Teilen durch 5 oder 6 und 10 von dieser Frequenz abgeleitet. Im Gegensatz zu herkömmlichen CMOS-Schaltkreisen darf der 50/60-Hz-Auswahleingang auch freigelassen werden; dies bewirkt dann einen Reset. Der Quarz liegt bei 3,5 V Betriebsspannung zwischen Pin 5 und 6. Bei höheren Betriebsspannungen muß ein Widerstand zwischen Quarz und Pin 5 eingefügt werden (bei $U_{DD} = 5$ V z.B. 100 k Ω). Zwischen Pin 6 und Masse liegt ein Trimmer (etwa 40 pF), zwischen dem anderen Quarzanschluß und Masse ein Festkondensator 22 ... 27 pF.

Blockschaltbild

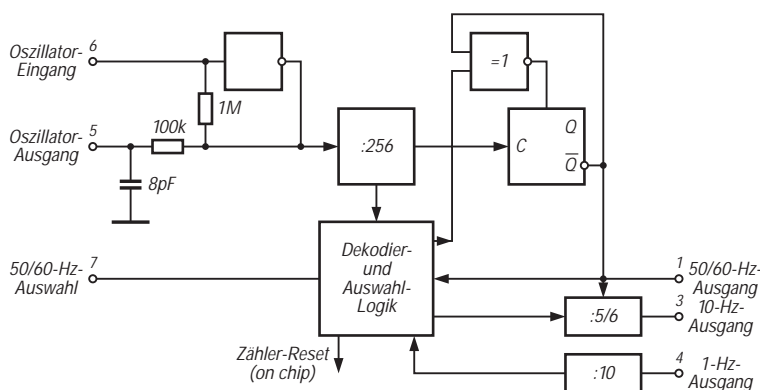


Bild 1: Blockaufbau des Oszillator- und Teiler-Schaltkreises

Anschlußbelegung

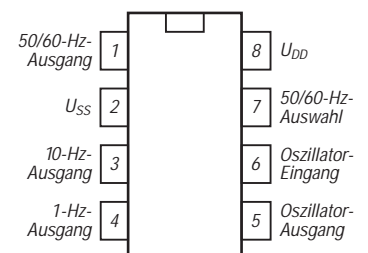


Bild 2: Pinbelegung des DIL-Gehäuses

Oszillator und 17stufiger Frequenzteiler

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}		16	V
Spannung an jedem Pin	U_E	-0,3	$U_{DD} + 0,3$ V	V
Lagertemperatur	∂_S	-65	150	°C

Kennwerte ($U_{SS} = 0$ V, $\partial_A = 0 \dots 70$ °C)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	3		15	V
Ruhestromaufnahme bei $U_{DD} = 15$ V	I_{DD0}			10	μ A
Stromaufnahme bei $U_{DD} = 10$ V und $f_e = 4,19$ MHz	I_{DD}		1,2	2,5	MHz
Ozillatorfrequenz bei $U_{DD} = 10$ V	f_O	0		4,5	MHz
bei $U_{DD} = 6$ V		0		2	MHz
H-Ausgangsspannung bei $U_{DD} = 10$ V und $I_O = 10$ μ A	U_{OH}	0,9			V
L-Ausgangsspannung bei $U_{DD} = 10$ V und $I_O = 10$ μ A	U_{OL}			1	V
H-Ausgangsstrom bei $U_{DD} = 10$ V und $U_O = 5$ V	I_{OH}			-400	μ A
L-Ausgangsstrom bei $U_{DD} = 10$ V und $U_O = 5$ V	I_{OL}	400			μ A
Umgebungstemperatur	∂_A	0		70	°C

Beschreibung

Der MM 5369 besteht im wesentlichen aus einem Oszillator und 17 binären Frequenzteilerstufen. Der Oszillator benutzt ein einfaches invertierendes Gatter. Mit einem intern generierten Impuls können einzelne Stufen gesetzt oder rückgesetzt werden, so daß sich das Teilungsverhältnis variieren läßt. Der Schaltkreis besitzt zwei gepufferte Ausgänge, einen für die Oszillator- und einen für die Ausgangsfrequenz der Teilerkette. Der Quarz wird über einen Widerstand von etwa 1 k Ω zwischen die Anschlüsse „Oszillator-

Eingang“ und „Oszillator-Ausgang“ geschaltet. Direkt zwischen diesen Anschlüssen liegt ein Widerstand 20 M Ω . Als weitere externe Komponenten kommen ein Festkondensator 27 ... 33 pF zwischen dem Verbindungspunkt Widerstand 1 k Ω /Quarz und Masse sowie ein Trimmer 40 pF zwischen dem anderen Quarzanschluß und Masse zum Einsatz. Der Ziehbereich mit einem Quarz 3,579545 MHz ist dann größer als 100 ppm.

Blockschaltbild

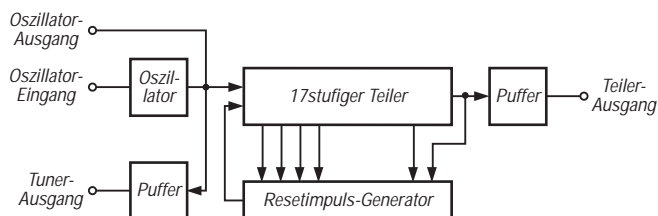


Bild 1: Blockaufbau des Oszillator/Teiler-Schaltkreises

Kurzcharakteristik

- CMOS-Technik
- zwei gepufferte Ausgänge
- Quarzoszillator für Quarz bis 4 MHz bei 10 V Betriebsspannung
- weiter Versorgungsspannungsbereich
- geringe Leistungsaufnahme
- Option: MM 5369AA für 60 Hz Ausgangsfrequenz bei 3,58 MHz Quarzfrequenz
- Lieferung im acht- oder 14poligen Plastik-DIL-Gehäuse

Pinbelegungen

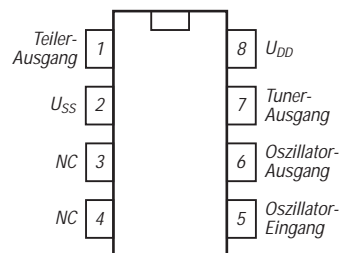


Bild 2: Anschlußbelegung des acht-poligen DIP

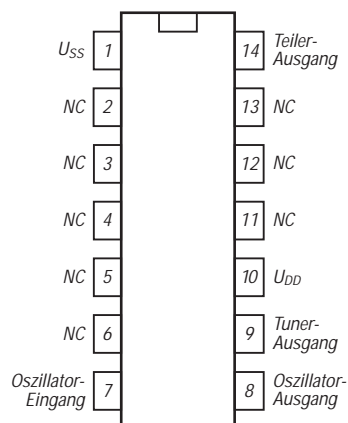


Bild 3: Pinbelegung beim 14poligen DIL-Gehäuse

Sender

Frequenzbereich:	144,0 ... 145,995 MHz erweiterbar
Ausgangsleistung:	5 / 2,5 / 1 / 0,35 W bei 9,6 V (Akkupack CNB157) 2,5 / 0,35 W bei 6 V (Akkupack CNB156 bzw. CNB158) 1,8 / 0,35 W bei 4,8 V (Batteriepack CNT156 bzw. Akkupack CNB155)
Nebenwellenunterdrückung:	min. 60 dB
Mikrofon:	Elektret-Kondensatormikrofon
Hub:	max. \pm 5 kHz

Empfänger

Frequenzbereich:	144,0 ... 145,995 MHz, erweiterbar
Prinzip:	Doppelsuperhet
Zwischenfrequenzen:	21,8 MHz (1. ZF) 450 kHz (2. ZF)
Empfindlichkeit:	ca. 0,16 μ V für 12 dB SINAD 0,5 μ V für 30 dB SINAD
Scquelch-Empfindlichkeit	ca. 0,1 μ V
NF-Ausgangsleistung:	max. 0,25 W an 8 Ω bei $k = 10$ %

Besonderheiten

- 5 W Sendeleistung bei 13,8 V, reduzierbar auf 2,5 und 0,35 W
- Abstimmraster 5/10/12,5/15/20/25/50 kHz
- Betriebsspannungsbereich 4 bis 16 V bzw. 4,5 bis 16 V bei externer Speisung
- automatische Abschaltfunktion (APO)
- automatische Senderabschaltung
- Zweitkanal-Überwachung (Dual Watch)
- Paging-Betrieb*
- CTCSS-Rauschsperrung *
- beleuchtbares Display mit 20 5x7-Punkt-Stellen für alphanumerische Darstellungen
- CTCSS-Koder eingebaut
- DTMF zum Senden und Empfangen von Texten (Paging)
- verschiedene Suchlauffunktionen
- 100 Speicherkanäle
- Speicherplätze lassen sich mit alphanumerischen Notizen versehen
- Stromsparfunktion

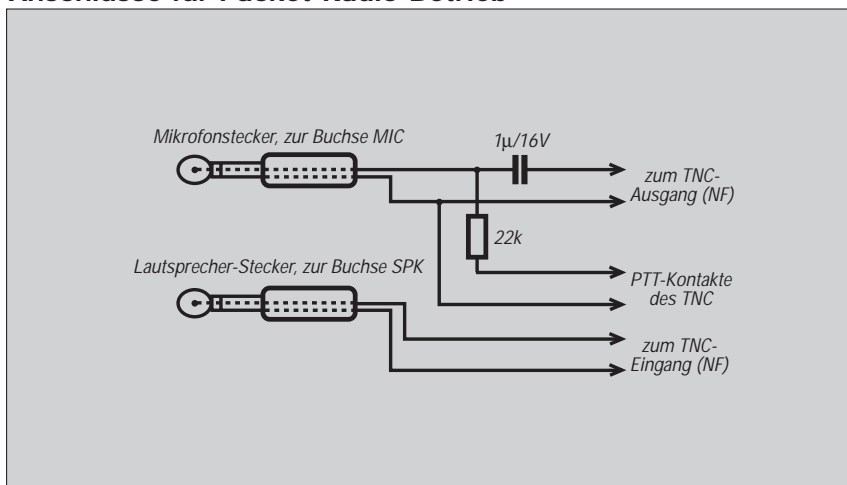
Zubehör, optional

- Akkupack 4,8 V/600 mAh (CNB155)
- Akkupack 6,0 V/600 mAh (CNB156)
- Akkupack 9,6 V/600 mAh (CNB157)
- Akkupack 6,0 V/1200 mAh (CNB158)
- Tischlader (CSA181EB)
- Wandlader (CWC156K)
- Mobil-Stromversorgungskabel (CAW151B)
- Mobil-Stromversorgungskabel mit Störfilter (CAW152B)
- Tragetasche für C156E mit CNB155 (CLC155)
- Tragetasche für C156E mit CNB/CBT156 (CLC156)
- Tragetasche für C156E mit CNB157/158 (CLC157)
- Mikrofonlautsprecher (CMP111)
- Ansteck-Mikrofon mit Ohrhörer (CMP113)
- Ohrhörmikrofon (CMP123)
- Kopfhörer mit Mikrofon (CHP111)
- VOX-Kopfhörergarnitur (CHP150)
- CTCSS-Einheit (CTN115)

* gesetzliche Bestimmungen beachten



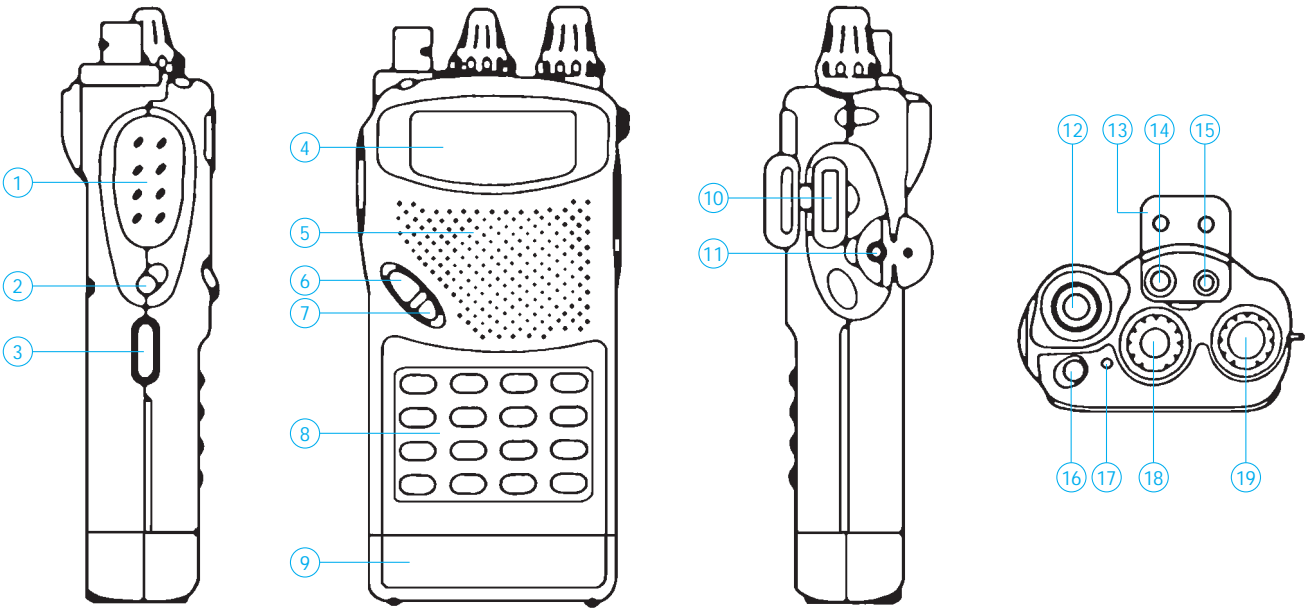
Anschlüsse für Packet-Radio-Betrieb



Allgemeines

FM-Handfunkgerät für 2 m	
Hersteller:	Marantz Japan, Inc.
Markteinführung:	III/1996
Verkaufspreis:	399 DM (07/96) (unverb. Preisempf.)
Betriebsart:	FM (F2A, F3E)
Stromversorgung:	4 ... 16 V (div. Akkupacks bzw. Batteriepack für 4 Mignonzellen, Netzteil, KFZ-Bordnetz)
Stromaufnahme:	
Empfang (Rauschsperrung zu)	30 mA
(Save ein)	12 mA
Senden (bei 13,8 V)	
5 / 2,5 / 0,35 W	1,3 / 1,0 / 0,4 A
Maße (B x H x T):	58 mm x 125 mm x 26 mm
Masse:	290 g
Lieferung mit Gummibandantenne, Batteriepack, Handschlaufe und Gürtelclip	

Front- und Oberseite

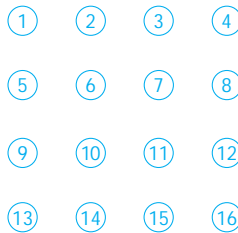
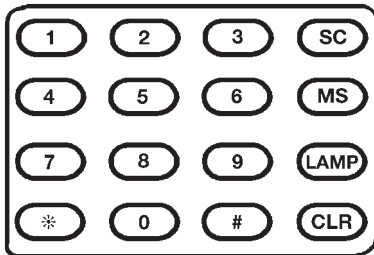


- 1 - PTT-Taste
- 2 - F-Taste
- 3 - MONI-Taste
- 4 - Display
- 5 - Öffnungen für Mikrofon/Lautsprecher
- 6 - CALL-Taste (Tonruf)
- 7 - V/M-Umschalttaste
- 8 - Tastenfeld

- 9 - Batteriekasten bzw. Akkupack
- 10 - Aufnahme für CTCSS-Option
- 11 - Buchse für ext. Stromversorgung (4...16 V)
- 12 - BNC-Antennenbuchse
- 13 - Abdeckkappe
- 14 - SPK
- 15 - Klinkenbuchse zum Anschluß eines externen Mikrofons

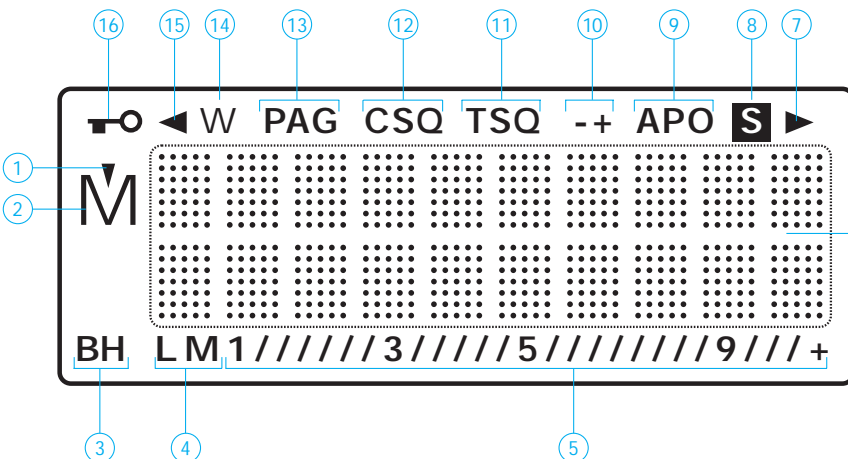
- 16 - Taste ein/aus
- 17 - Indikator-LED Senden
- 18 - Lautstärkesteller
- 19 - Drehknopf für Empfangs- und Sendefrequenzen, Speicherplätze und andere Funktionen

Tastenfeld



- 1 - 1 / DUAL
- 2 - 2 / PO
- 3 - 3 / PAG
- 4 - SC / A
- 5 - 4 / T.SQ
- 6 - 5 / MS.M
- 7 - 6 / K.L.
- 8 - MS / B
- 9 - 7 / RPT
- 10 - 8 / REV
- 11 - 9 / SFT
- 12 - LAMP / C
- 13 - * / ▼
- 14 - 0 / SET
- 15 - # / ▲
- 16 - CLR / D

Display



- 1 - Speicher zum Überspringen markiert
- 2 - Speicherbetrieb
- 3 - Wiederaufnahme-Modus im Suchlauf
- 4 - Sendeleistung
- 5 - S-Meter
- 6 - verschiedene Einstellungen oder Betriebszustände
- 7 - Nachrichten-Anzeige wandert nach rechts
- 8 - Batterie-Sparschaltung
- 9 - automatische Abschaltung
- 10 - - oder +: Richtung der Ablage im Relaisbetrieb
-+: getrennte Sende- u. Empfangsfrequenzen im Speicherbetrieb
- 11 - CTCSS-Koder/Dekoder
- 12 - CTCSS-Rauschsperrung
- 13 - Paging
- 14 - Weckfunktion
- 15 - Nachrichten-Anzeige wandert nach links
- 16 - elektronische Tastatursperre

Array mit komplementären Transistoren

Grenzwerte ($\theta_A = \text{max. } 55^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CE0}			
CA 3096, CA 3096A		-40	35	V
CA 3096C		-24	24	V
Kollektorstrom	I_C	-10	50	mA
Verlustleistung pro Transistor	P_T		200	mW
Gesamtverlustleistung	P_{tot}		750	mW

negative Strom- und Spannungswerte nur pnp, positive nur npn

Kennwerte ($\theta_A = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Stromverstärkung bei $U_{CE} = |5|$ V und $I_C = |1|$ mA	h_{21e}				
CA 3096, CA 3096A, npn		150	390	500	
CA 3096C, npn		100	390	670	
CA 3096, CA 3096A, pnp		20	47	200	
CA 3096C, pnp		15	47	200	
Rauschfaktor bei $f = 1$ kHz, $U_{CE} = |5|$ V, und $R_i = 1$ k Ω	F				
npn			2,2		
pnp			3		
Transitfrequenz	f_T				
npn bei $U_{CE} = 5$ V und $I_C = 1$ mA		280			MHz
pnp bei $U_{CE} = -5$ V und $I_C = -100$ μ A		6,8			MHz

Kurzcharakteristik

- fünf unabhängige Transistoren
- extra Substratanschluß
- drei Versionen: CA 3096, CA 3096A und CA 3096C
- Der CA 3096A bietet höchste Übereinstimmung der Transistoren gleichen Leitfähigkeitstyps.
- Beim CA 3096C können die Abweichungen gegenüber den anderen beiden Versionen höher sein.

Applikationsmöglichkeiten

- Differenzverstärker
- gleichstromgekoppelte Verstärker
- Treiberstufen
- Interface-Schaltungen
- einfache Operationsverstärker
- Sensorverstärker

Wichtige Diagramme

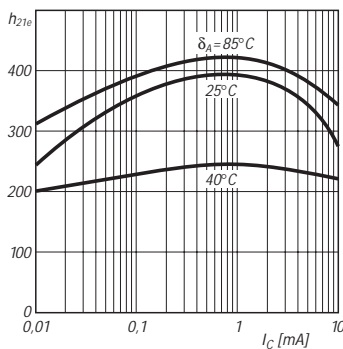


Bild 1: Typischer Verlauf der Stromverstärkung der npn-Transistoren über dem Kollektorstrom

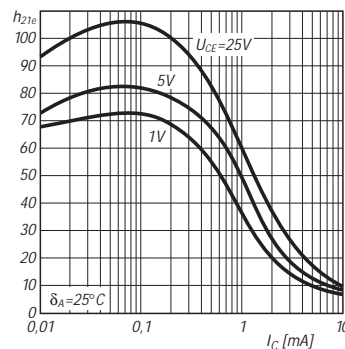


Bild 2: Typischer Verlauf der Stromverstärkung der pnp-Transistoren über dem Kollektorstrom

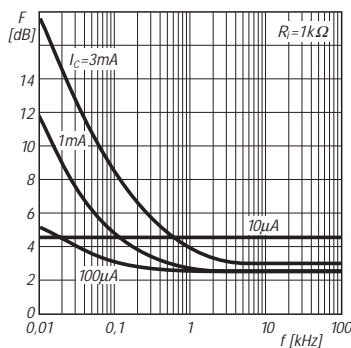


Bild 3: Rauschmaß der npn-Transistoren über der Frequenz bei 500 Ω Quellwiderstand

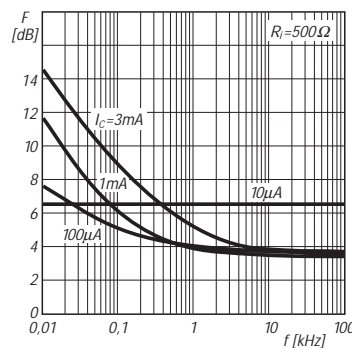


Bild 4: Rauschmaß der npn-Transistoren über der Frequenz bei 1 k Ω Quellwiderstand

Aufbau und Pinbelegung

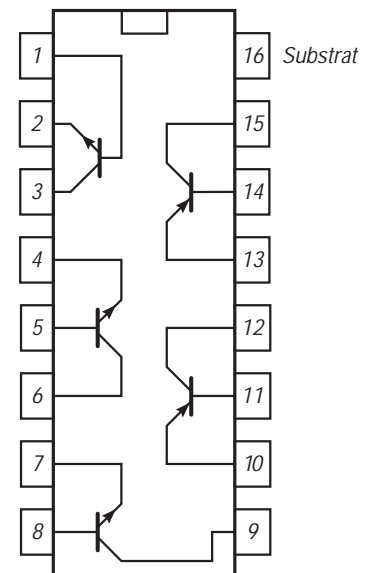


Bild 5: Innenaufbau und Anschlußbelegung

Typische Applikationsschaltungen

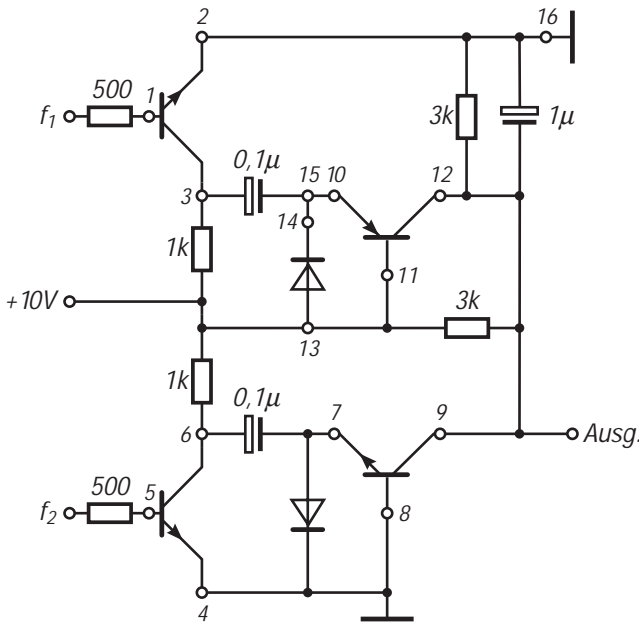


Bild 6: Schaltung eines Frequenzkomparators mit dem Transistorarray CA 3096. Die obere Diode wird durch die Basis-Emitter-Strecke eines internen Transistors gebildet, die untere ist ein externes Bauelement (z. B. 1N4148). Die Eingangsfrequenzen f_1 und f_2 sollten nicht höher als 10 kHz sein. Bei deutlich niedrigeren Werten kann die Betriebsspannung gesenkt werden.

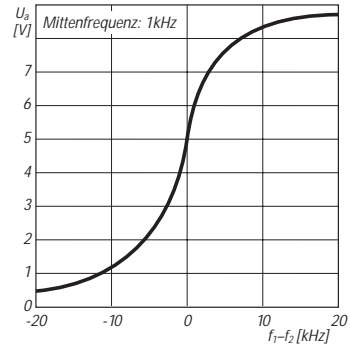


Bild 7: Typischer Verlauf der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Frequenzdifferenz. Man sieht, daß bei Werten über |10| kHz ein flacher Verlauf einsetzt, so daß die Auswertung erschwert wird.

Bild 8: Interessante Schaltung eines 10-s-Timers für Low-Voltage-Versorgung, z. B. aus einer Monozelle. Mit dem Potentiometer wird die Entladezeitkonstante des – möglichst fabrikfrischen – Elektrolytkondensators $4,7 \mu\text{F}$ und somit die Haltezeit eingestellt. Auch hier wird wieder die Basis-Emitter-Strecke eines internen Transistors als Diode benutzt. Die Lampe als Diode des maximal zulässigen Kollektorstroms der npn-Transistoren auszuwählen. Sie wird „schleichend“ eingeschaltet, so daß sich der Einschaltstrom in Grenzen hält.

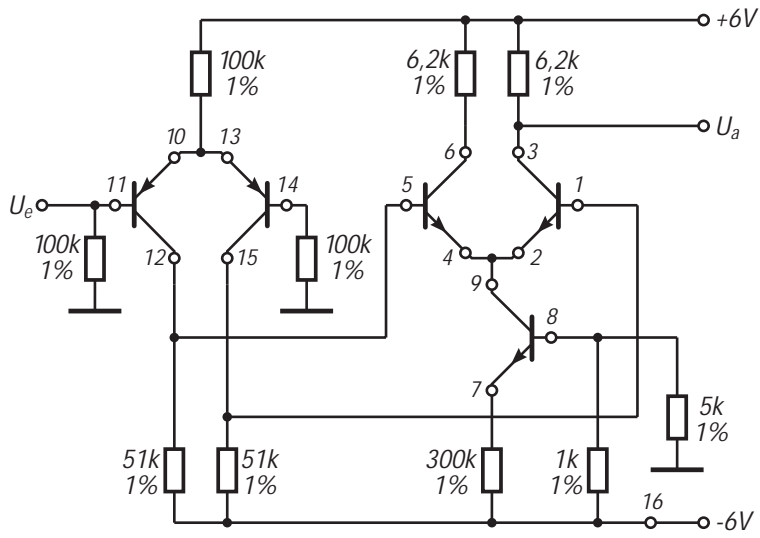
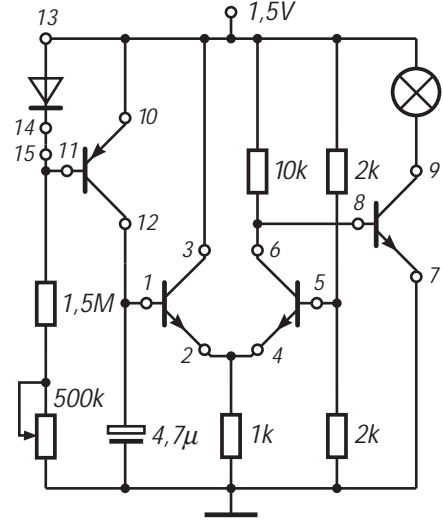


Bild 9: Zwei Differenzverstärker in Kaskadeschaltung, aufgebaut mit dem CA 3096A. Diese Schaltung kann auch mit einer einfachen Versorgungsspannung betrieben werden. Bei $\pm 6 \text{ V}$ oder 12 V beträgt der Gleichtakt-Eingangsspannungsbereich $\pm 5 \text{ V}$ bzw. $0 \dots 11 \text{ V}$. Der Eingangs-Biasstrom liegt unter $1 \mu\text{A}$. Die Spannungsverstärkung liegt bis 100 kHz etwas über 60 dB und ist bei 1 MHz auf etwa 43 dB gefallen.

Programmierbarer Vorteiler

Dipl.-Ing. HANS DRECHSLER – DH7UHD

Angeregt durch Veröffentlichungen in [1] und [2], wurde eine preisgünstige und einfache Vorteilervariante für den Einsatz bis in den 23-cm-Amateurfunkbereich gesucht. Dabei interessieren nur Zähleranwendungen, für die ein Teilerfaktor von 1:10 bis in diesen Bereich ausreicht, wie z. B. die Typenreihe G 200X.500 des ehemaligen FW-Erfurt.

Zähler, die einen natürlichen Zählbereich bis etwa 10 MHz aufweisen, fallen mit den in [1] und [2] angeführten Vorteilervarianten und Teilfaktoren von 1:100 in den oben genannten Anwendungsbereich.

Die zur Verfügung stehenden Zähler G 2001. und 2002.500 haben einen Zählbereich von 10 Hz – 60 (80) MHz bzw. 20 Hz – 100 (125) MHz. Die nicht eingeklammerten Werte sind der offiziell vom Hersteller angegebene Meßbereich; eingeklammert der durchschnittlich erreichbare Meßbereich.

Um bei den vorgegebenen Torzeiten bei fünf- bzw. siebenstelliger Darstellung möglichst wenig Stellen zu verlieren, andererseits nicht mit dem Taschenrechner arbeiten zu müssen, schied die preisgünstigste Teilervariante für den UHF- und SHF-Bereich, der Teilerschaltkreis U 664 B (U 891 BS) von Telefunken für 6,50 DM [6] mit einem Teilfaktor 1:64, aus.

Gewählt wurde der Motorola-Vorteiler MC 12080 [3] mit einem wählbaren Teilfaktor von 1:10 und 1:20/1:40/1:80, der bei einem durchaus für Funkamateure erschwinglichen Preis von 14,90 DM bis in den oben genannten Einsatzbereich verwendbar ist. Not-

wendig wird ein Vorverstärker, wobei auf die in [1] verwendete Variante unter Einsatz des INA-03184 [4] für 15,20 DM gegriffen wurde. Damit ist bei geradem Teilerverhältnis der Einsatz o. g. Zähler bis in den UHF- und SHF-Bereich preiswert möglich.

Der Vorteiler wird auf doppelt kaschieretem glasleidenverstärktem Halbzeug von 40 mm × 45 mm aufgebaut. Zu empfehlen ist in jedem Fall eine Abschirmung mittels gelötetem Weißblechgehäuse.

Die untere Leiterzugseite ist Masse und wird nur an den Drahtanschlußpunkten IN, OUT und +U_B mit einem 2-mm-Bohrer als Berührungsschutz angesenkt. Sowohl diese Punkte als auch vier Punkte am Vorverstärker, ein Punkt am Teiler und die Massepunkte der vorhandenen Festspannungsregler werden als einzige mit einem 0,8-mm-Bohrer durchgebohrt und dienen gleichzeitig als Anhaltspunkte zur Leiterzuggestaltung der oberen Leiter- und Bestückungsseite.

Den Teilerschaltkreis MC 12080 (ECL) von Motorola gibt es im 8poligen DIL-Gehäuse (2,54 mm Pin-Abstand). Hier stand zum o. g. Preis die 8polige SMD-Ausführung mit 1,27 mm Pin-Abstand zur Verfügung. Bis auf Zuleitungs-drosseln (Dr1 und Dr2 Miniatur-Fest-L = 330 µH) und Festspannungsregler sind alle Bauteile in SMD-Ausführung gehalten.

Die Betriebsspannung des Vorverstärkers IC1 beträgt +6 V, die des Teilers IC2 +5 V. Zur Festlegung des optimalen Arbeitspunktes dient bei IC1 am einfachsten IC3 und R1. Die Betriebsspannungsvorsorgung für IC2 wird von IC4 realisiert. Damit beträgt die für Vorverstärker und Teiler zugeführte Versorgungsspannung +U_B dann +9 V bis +12 V und kann aus dem Zähler entnommen werden oder separat erfolgen.

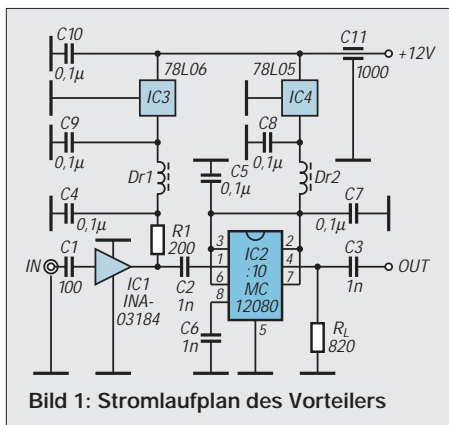


Bild 1: Stromlaufplan des Vorteilers

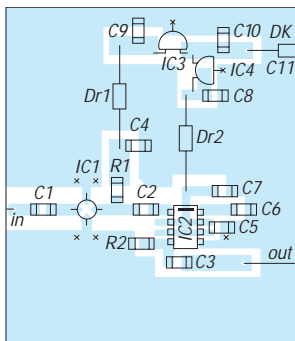
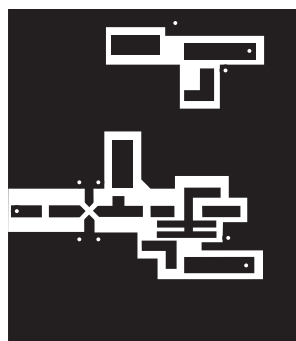


Bild 2: SMD-Platinenlayout

Bild 3: SMD-Bestückungsplan

Werte für R_L bei verschiedenen Teilerverhältnissen

Teilerverhältnis	R _L
÷ 10	820 Ω
÷ 20	1,6 kΩ
÷ 40	3,3 kΩ
÷ 80	6,2 kΩ

Bei einem Teilerverhältnis von 1:10 sind Pin 3, 6 und 7 mit Pin 2 (V_{CC} = +4,5 V bis +5,5 V) zu verbinden. Durch Auftrennen der Leiterzüge gestattet das Layout der vorgestellten Platine auch andere Teilerverhältnisse.

Der MC 12080 ist ein Vorteiler für Frequenzen von 0,1 GHz bis zu 1,1 (1,4) GHz Eingangssignal, dessen Teilungsverhältnis durch Beschaltungsvarianten der Teilerstufen über Pin 3, 6 und 7 an die Betriebsspannung festgelegt wird. Demzufolge ändert sich auch der Arbeitswiderstand R_L am Ausgang OUT = Pin 4. Im Falle der Teilung 1:10 beträgt dieser 820 Ω für ±10 bei 1,1 GHz. Weitere Werte siehe Kasten.

Die laut Datenblatt vorgesehene Lastkapazität von 8 pF wird durch die Bau- bzw. Schaltkapazität der Leiterplatte gegeben. Der Teilerschaltkreis enthält einen Eingangsoperationsverstärker, dessen nicht invertierender Eingang Pin 8 über 1 nF an Masse gelegt wird.

Durch die hohe Verstärkung des Vorverstärkers von 25 dB (bis 2,4 GHz) an 50 Ω wird eine Eingangsempfindlichkeit von <45 mV bei 200 MHz erzielt. Die Stromaufnahme schwankte bei zwei aufgebauten Exemplaren zwischen 10 mA und 14 mA.

Die Eingangsempfindlichkeit des Teilers liegt laut Datenblatt min. bei 400 mV_{SS} (100 – 250 MHz), max. bei 1000 mV_{SS} (250 – 1100 MHz) bei einer Stromaufnahme < 4 mA (1:10) an Pin 2 = +V_{CC}. Im Vergleich dazu liegt die Eingangsempfindlichkeit beim SP 8910 bis 4,2 GHz deutlich mit max. 180 mV_{SS} darunter. Die Ausgangsspannung war bei beiden Exemplaren > 1 V_{SS} (bei 100 MHz). Damit ist eine ausreichende Ansteuerung der Zähler gegeben.

Durch Ändern des Teilerverhältnisses auf 1:40 und einfaches Nachschalten eines 74LS90 mit 1:2,5-Teilung (auch 1:80 und 1:1,25 Teilung sind möglich) ergeben sich Teilungsverhältnisse von 1:100 (R_L beachten!). Praktische Messungen wurden mit dem Meßgenerator PG1 im Bereich bis 240 MHz Eingangsfrequenz durchgeführt und bestätigten alle Angaben der Datenblätter.

Literatur

- [1] Wehkamp, B. (DC4BO), Vorteiler: Weit unter 10 GHz ..., CQDL 5/95, S.347–349;
- [2] Ing. Sichla, F. (DL7VFS), Praktischer 1.3-GHz-Frequenzteiler-Tastkopf, FA 1/96, S. 44/45;
- [3] Motorola Datenbuch, Master Selection Guide, 1995, 3.1-25; Motorola, Hipercomm, High Performance Frequency Control Products, 1996, S. 84–86
- [4] HP-Datenbuch, Communications Components, 1993, 8-66/67;
- [5] Plessey Datenbuch, Professional Products, 1996, S.232–236
- [6] Profi-Electronic Vertrieb, Katalog 1996, S.86

Breitband-Phasenshifter BPS 1 für den DDS 1

DETLEF ROHDE – DL7IY

Der Breitband-Phasenshifter liefert über einen großen Frequenzbereich hinweg zwei um genau 90° verschobene Rechtecksignale, die sich in Verbindung mit dem im FA bereits beschriebenen Digital Direkt Synthesizer DDS 1 und einem NF-Phasennetzwerk sehr gut als Baustein eines SSB-Senders oder -Empfängers nach der Phasemethode eignen.

Der im FA 7 und 8/95 beschriebene Digital Direkt Synthesizer DDS 1 [1] hat ein breites Echo gefunden. Zahlreiche Zuschriften zeigen das Interesse der Amateure an dieser Schaltung. Die inzwischen dafür erhältliche Windows-Software DDSWIN bietet eine komfortable Bedienungsfläche mit hoher Flexibilität bezüglich der Anwendung des DDS 1.

Nach wie vor wird an der Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten gearbeitet. Die Ansteuerung des Bausteins über einen digitalen Signalprozessor setzt tiefere Kenntnis der DSP-Materie voraus, d. h., die konsequente Anwendung digitaler Signalverarbeitung ist derzeit noch nicht im

Schnellstart zu erreichen und zudem noch wenig kosteneffizient. Von den Herstellern werden allerdings inzwischen jedoch sehr preiswerte Laborkits angeboten, die auch bei knappem Taschengeld erschwinglich bleiben. Nach Texas Instruments ist es nun die Firma Analog Devices, die so etwas anbietet (etwa 180 DM für das EZ-Lab ADSP 2181).

Im folgenden wird als Zwischenlösung ein Breitband-Phasenshifter für den DDS 1 beschrieben, der zwei rechteckförmige Ausgangssignale mit TTL-Pegel und 90° Phasendifferenz erzeugt, wie sie zur Ansteuerung von Mischern in einem SSB-Transceiver benötigt werden. Der BPS 1 ist selbstverständlich auch für andere VFOs

geeignet und kann deshalb als sinnvolle Ergänzung zu nur teilweise digital arbeitenden Sende/Empfangs-Systemen dienen, die nach der Phasemethode arbeiten.

Motivation

Der im Beitrag über den DDS 1 [1] erwähnte Transceiver nach KK7B ist bis auf den hier verwendeten DDS 1 noch durchgängig klassisch analog aufgebaut. Die Bandbreite des DDS 1 wurde bisher nur teilweise genutzt.

Möchte man mit dem Direktmischprinzip Mehrbandbetrieb durchführen, ist die Herstellung sehr breitbandiger 90°-Hybride ein bisher nicht befriedigend gelöstes Problem. Rick Campbell beschreibt in [2] einen westentaschengroßen Monoband-CW-Transceiver für 14 MHz, in dem für die Erzeugung der 90° gegeneinander verschobenen Lokaloszillatorsignale ein Breitbandhybrid verwendet wird, das schon vor einigen Jahren von R. E. Fisher, W2CQH, [3], [4], vorgeschlagen wurde.

Vor geraumer Zeit habe ich eigene Simulationsrechnungen mit dem Programm Supercompact durchgeführt, die zeigen, daß solche Hybride mit minimaler Phasendifferenz und maximal 1,5 dB Amplitudenschwankung über eine Oktave (z. B. 7 bis 14 MHz) realisierbar sind, wenn zwei solche Schaltungen kaskadiert werden. MCL (Mini Circuits Ltd.) bietet inzwischen ein Breitbandhybrid an, das im Bereich zwischen 3 und 30 MHz verwendbar sein soll; das 160-m-Band scheidet somit aus. Außerdem ist der Phasenfehler speziell an den Bereichsenden für gute Seitenbandunterdrückung zu hoch.

Der Preis macht seine Anwendung für Amateurzwecke uninteressant, da für einen ähnlichen Betrag auch ein gutes Quarzfilter erhältlich ist. Den Nachbau eines solchen Hybrides mit einigen Ringkernübertragern und anderen Komponenten habe ich verworfen, weil er mir zu kompliziert erschien.

BPS 1 – eine einfache Lösung

Von KK7B wie auch anderen wurde zu Experimentierzwecken ein sehr einfaches RC/CR-Netzwerk als Phasenschieber verwendet [5]. Es hält die Phasendifferenz über einen weiten Bereich gut ein, wenn sehr gut auf gleichen Wert ausgesuchte Kondensatoren und Widerstände zum Einsatz kommen, so daß nur geringe Abweichungen vom linearen Phasen- bzw. Frequenzgang entstehen. Diese Bedingung ist mit SMD-Chip-Komponenten leicht realisierbar.

In einer Korrespondenz mit KK7B erwähnte Rick die Möglichkeit, hinter dem Phasennetzwerk einen Begrenzer einzu-

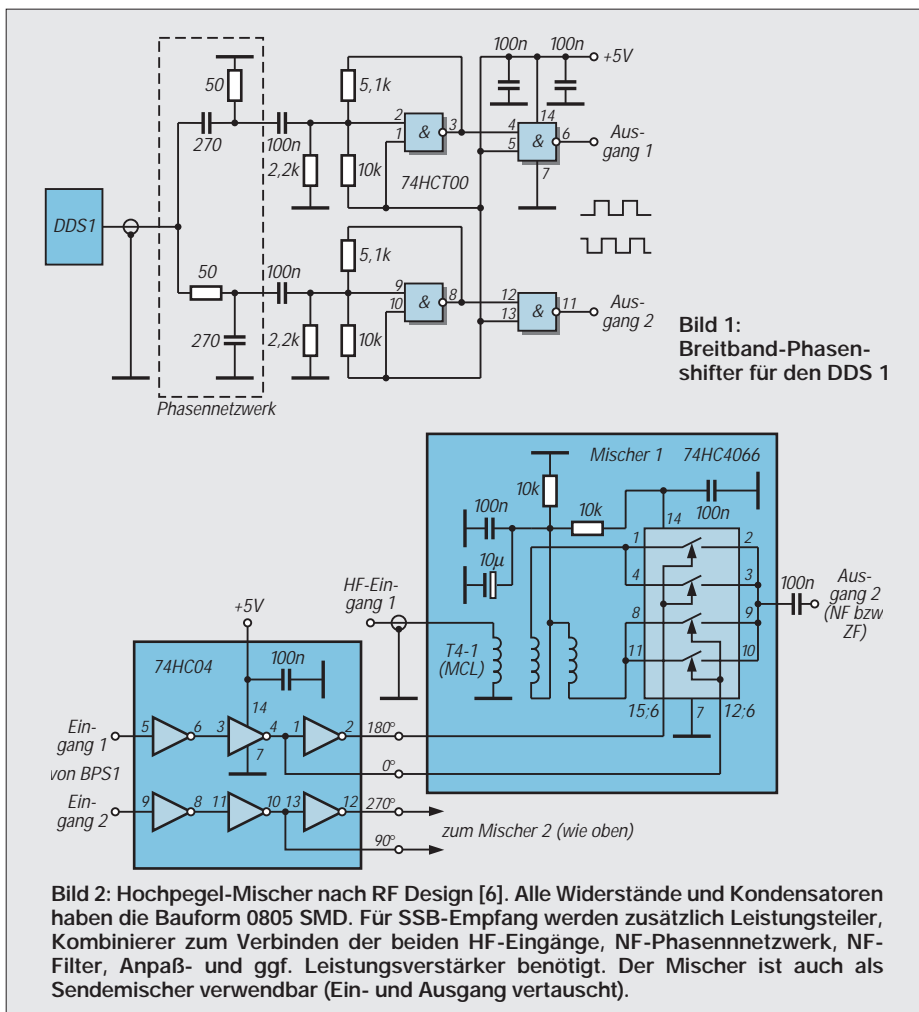


Bild 1: Breitband-Phasenshifter für den DDS 1

Bild 2: Hochpegel-Mischer nach RF Design [6]. Alle Widerstände und Kondensatoren haben die Bauform 0805 SMD. Für SSB-Empfang werden zusätzlich Leistungsteiler, Kombinerer zum Verbinden der beiden HF-Eingänge, NF-Phasennetzwerk, NF-Filter, Anpaß- und ggf. Leistungsverstärker benötigt. Der Mischer ist auch als Sendemischer verwendbar (Ein- und Ausgang vertauscht).

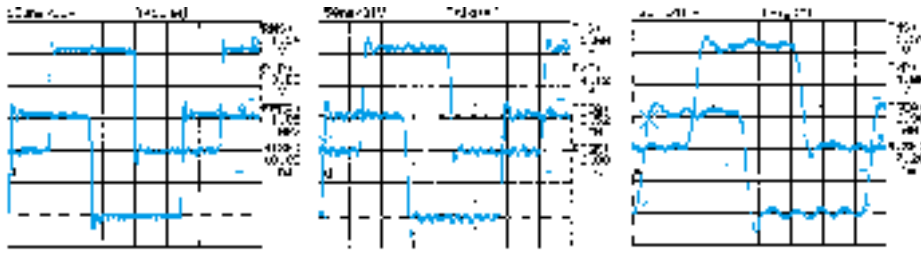


Bild 3: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 1,85 MHz
 Bild 4: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 3,52 MHz
 Bild 5: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 6,98 MHz

setzen, der den Nachteil der einfachen Schaltung beseitigt, daß die Amplitudengleichheit der phasenverschobenen Ausgangssignale nur bei einer Frequenz (bei $|X_c| = R = 50 \Omega$) erreicht werden kann. Der von mir hier vorgeschlagene Phasenshifter greift diese Idee auf.

Einen Mischer darf man durchaus als Schalter verstehen. Schottkydioden-Ringmischer erfüllen ihre Aufgabe auch dann, wenn am Lokalszillatorport ein Rechtecksignal liegt. Im BPS 1 entsteht es durch einen mit einem CMOS-Gatter 74 HCT 00 realisierten Begrenzerverstärker. Eine Regeneration des Mischerausgangssignals durch Filterung ist ohnehin notwendig. Statt des Mixers läßt sich im Kurzwellenbereich auch ein billiger CMOS-Schalter wie der 74 HC 4066 benutzen. Er hat zudem den Vorzug, mit deutlich weniger Oszillatorpegel zufrieden zu sein und hervorragende Intermodulationswerte ($IP3 > 30 \text{ dBm}$) zu erbringen [6].

Bild 1 zeigt den einfachen Stromlaufplan des BPS 1. Dem DDS 1 nachgeschaltet, liefert er nun zwei um 90° phasenverschobene jitterfreie Rechteckspannungen mit hoher Phasen- und Amplitudenkonstanz (Bilder 3 bis 8).

Die Auswahl des Kapazitätswertes für die beiden Chipkondensatoren im Phasennetzwerk ist unkritisch, sollte jedoch die Forderung nach $|X_c| = 50 \Omega$ für die Mitte des gewünschten Abstimmbereiches erfüllen. Der Arbeitspunkt der Eingangsstufe des Begrenzers läßt sich durch den Spannungsteiler am Gate verändern. Mit den angegebenen Werten wird ein Tastverhältnis der Ausgangsimpulse von etwa 50 % erreicht. Das Ausgangssignal ist ggf. noch dem verwendeten Mischer entspre-

chend im Pegel anzupassen. Bild 2 zeigt den Stromlaufplan eines Mixers nach [6]. Die Ansteuerschaltung habe ich etwas modifiziert. So kann ein zweiter Mischer für die Spiegelfrequenzunterdrückung angesteuert werden.

■ Meßtechnik

Leider ist die exakte Messung der Phasenbeziehung zwischen zwei Signalen von allerlei Faktoren abhängig, die das Meßergebnis ungünstig beeinflussen können. Je höher die Frequenz, desto drastischer wirken z. B. durch unterschiedliche Kabellängen in den Meßkanälen hervorgerufene Laufzeitunterschiede. Mit einem Zweikanaloszilloskop kann man die Voreinstellung grob vornehmen. Voraussetzung ist die Möglichkeit ausreichender zeitlicher Dehnung der Signale. Ein Oszilloskop mit 50 MHz Bandbreite, wie das beim Erstellen der Ausdrucke verwendete Fluke Scopemeter, erfüllt dabei gerade die Minimalforderung.

Es geht jedoch auch ohne: Ein fertig aufgebauter SSB-Sender oder Empfänger wird einfach auf beste Seitenbandunterdrückung abgeglichen. Dazu kann man z. B. das Signal eines Signalgenerators (z. B. mein MTG 1 aus [7]) empfangen. Dabei darf nur ein Überlagerungston zu hören sein bzw. der spiegelbildlich zum „Zero-Beat“ empfangene Ton muß stark geschwächt erscheinen. Dämpft man den lauten Ton nach dem Abgleich mittels einer geeichten Dämpfungsleitung im Nutzseitenband auf denselben Pegel wie den noch hörbaren Spiegelsignalton, läßt sich die Seitenbandunterdrückung direkt in Dezibel ablesen. Mehr als 40 dB sollten dabei erreichbar sein.

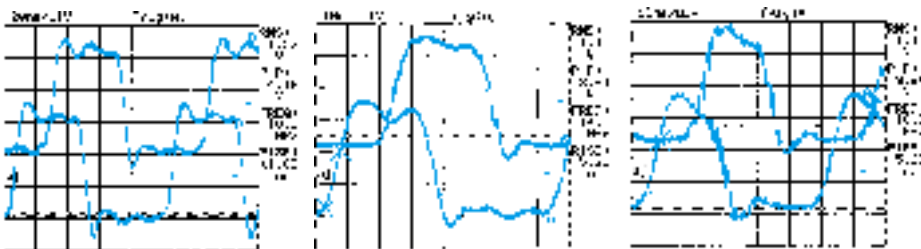


Bild 6: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 10,1 MHz
 Bild 7: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 14,0 MHz
 Bild 8: Ausgangssignale des Breitband-Phasenshiffters bei 18,0 MHz

Gegebenenfalls lohnt es, eine geringfügige Änderung des Kapazitätswertes eines der beiden Kondensatoren des Phasennetzwerkes auszuprobieren. Zu beachten ist, daß auch die Amplitudengleichheit in den beiden den Mixern folgenden Anpaßverstärkerkanälen sowie der exakte Aufbau der notwendigen NF-Phasenschieber in die Messung eingehen.

■ Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, wie man den DDS 1 um eine nützliche Funktion erweitern kann. Eine Kosten/Nutzen-Analyse macht deutlich, daß das vorgeschlagene Konzept entscheidende Vorteile gegenüber bisher bekannten Verfahren bietet. Der Bauteilenaufwand ist bescheiden, es müssen keine Ringkerne bewickelt werden, und der Abgleich ist leicht zu realisieren.

Gegenüber klassischen Überlagerungsempfängern bzw. -sendern bietet das Direktmischkonzept einige Vorteile. Hierzu gehören vor allem Preiswürdigkeit der Komponenten und unkritischer Aufbau, da es sich um Signalverarbeitung im Basisband (NF) handelt. Nachteilig erscheint die Notwendigkeit der Frequenzagilität aller die Arbeitsfrequenz direkt beeinflussenden Maßnahmen.

Es wurde eine attraktive Methode zur Erzeugung von in Quadratur vorliegenden Oszillatorsignalen für Sende und Empfangsmischer demonstriert. Ein damit aufgebauter Direktmischtransceiver benötigt keine bei Bandwechsel umzuschaltenden Phasennetzwerke mehr.

Mit den verwendeten CMOS-Logikbausteinen läßt sich ein äußerst preiswertes Eingangsteil für SSB-Transceiver aufbauen, das ausgezeichnete elektrische Eigenschaften aufweist und Mehrbandbetrieb über mindestens vier Amateurbänder gestattet.

Literatur

[1] Rohde, D., DL7IY: Computergesteuerter Digital Direkt Synthesizer, FUNKAMATEUR 44 (1995), H. 7, S. 754, und H. 8, S. 862
 [2] Campbell, R., KK7B: A Small High Performance CW Transceiver, QST, November 1995, S. 41
 [3] Fisher, R. E., W2CQH: Twisted-Wire Quadrature Hybrid Directional Couplers, QST, January 1978, S. 21
 [4] Fisher, R. E.: Broad-Band Twisted-Wire Quadrature Hybrids IEEE Transactions On Microwave Theory And Applications, May 1973 pp. S. 355
 [5] Rick Campbell, KK7B: High Performance Single Signal Direct Conversion Receivers, QST, January 1993, S. 32
 [6] Coetzee, P. J.: A Low-Cost, High Performance Mixer for HF Applications, RF design, Engineer's Notebook, Vol. 1, Number 1, June 1995
 [7] Rohde, D., DL7IY: Multisignaltestgenerator MTG 1 für die qualitative Beurteilung von Sendern und Empfängern, CQ DL 66 (1995), H. 3, S. 193

L und C im VFO

Ing. FRANK SICHLA – DL7VFS

Die Stabilität der Schwingfrequenz wird in einem richtig konstruierten Oszillator bekanntlich in erster Linie durch die Bauelemente des Schwingkreises bestimmt. Bei sorgfältigem Aufbau bewirken von allen äußeren Einflüssen Temperaturschwankungen die größten Frequenzänderungen, deshalb muß man den thermischen Problemen die Hauptaufmerksamkeit widmen. Dies ist in der Regel sehr zeitintensiv, die richtige Auswahl der Bauelemente kann diesen Prozeß jedoch abkürzen.

Zeit ist nicht immer, aber oft, Geld. Dieser Beitrag will dem Praktiker zeigen, wie er zielstrebig und somit in kürzester Zeit zum temperaturstabilen VFO gelangen kann. Dazu wurden handelsübliche Fertigspulen sowie für stabile Schwingkreise empfohlene Kondensatoren näher untersucht und Schlußfolgerungen gezogen. Die Betrachtungen beschränken sich auf VFOs für den KW-Bereich.

■ Spulen im Temperaturtest

Die Selbsterstellung einer stabilen Spule erweist sich gegenwärtig aus Material-Verfügbarkeitsgründen eher schwieriger als vor vielleicht 20 Jahren. Wer besitzt z. B. noch Keramikspulenkörper mit Rillen, mit denen in der Vergangenheit stabile niederinduktive Spulen (selbst)gebaut wurden? Auch Keramikspulenkörper mit aufgebrannter Silberwicklung, die höchste Stabilität garantieren, sucht man heute wohl vergeblich. Bleibt der Ringkern, auf dem man eine Wicklung aus CuL-Draht mit dem Nagellack der (X)YL fixiert.

Doch gegenüber früher sind inzwischen Fertigspulen in vielen Bauformen leicht erhältlich. Die Güte (sie wird oft angegeben) ist für Oszillatoranwendungen fast immer akzeptabel. Wäre das nicht eine Alternative zur Selbsterstellung?

In der Testschaltung nach Bild 1 habe ich diverse Fertigungselemente untersucht, indem die Temperatur per Fön von 20 °C auf 40 °C gebracht wurde. Dabei ist in der Regel ein Anstieg der Induktivität zu er-

warten. Während der Temperaturkoeffizient (TK) bei Luftspulen infolge der Ausdehnung des Materials grundsätzlich positiv ist, kann er bei Spulen mit Kern – was wahrscheinlich weniger gut bekannt ist – auch etwa Null betragen oder negativ ausfallen. (Die 100-pF-Kondensatoren lagen TK-mäßig im negativen NP0-Streubereich, was berücksichtigt wurde.)

Los ging's mit einigen SMCC-Drosselspulen aus dem umfangreichen Angebot von Reichelt-Elektronik zum Stückpreis von 39 Pfennigen. Das Ergebnis war unerwartet schlecht: Der TK lag bei ungefähr 1000 ppm/K (0,1 %/K). Daraufhin wurden diese Noname-Spulen künstlich vorgealtert (einige Male 15 min Bad in siedend heißem Wasser mit längerem Zwischenaufenthalt im Tiefkühlfach). Das neue Resultat verblüffte noch mehr: Der TK war jetzt auf etwa 1500 ppm/K angestiegen. Die Festinduktivitäten mit ein- oder mehrlagiger Wicklung auf Ferrit- oder Phenolharzkernen sind somit für VFOs gänzlich ungeeignet.

Diese Erfahrung führte zu Markenprodukten. In einer zweiten Testreihe hatten Siemens-Miniatur-Festinduktivitäten in Widerstandsbauform zu bestehen; sie waren bis 1995 bei Conrad erhältlich. Hier ergaben sich mit 100 bis 200 ppm/K gute Werte.

Als nächstes kam eine vorabgeglichene Neosid-Filterspule 68 µH an die Reihe. 600 ppm/K waren hier das Ergebnis. Nimmt man die Spule einmal aus dem Abschirmbecher und sieht sie sich an,

verwundert das nicht; die Wicklung scheint nur schwach fixiert. Eine abgeschirmte Spule ist übrigens auch wegen ihres trägen Einlaufverhaltens weniger gut für einen VFO geeignet.

Die einzigen mir bekannten Fertigspulen, für die in einem Katalog ein TK angegeben wurde, sind die Sd-75-Typen von Neosid.

Diese mit einem blauen Kunststoffbecher verkappten Spulen mit stehender Bauform erhält man z. B. bei Pollin-Elektronik für nur 25 Pfennig bei eingeschränktem Wertebereich und bei Conrad zum Einzelpreis von 95 Pfennig. Der TK wird mit etwa 200 ppm/K bei 23 °C Umgebungstemperatur angegeben. Im praktischen Versuch zeigten sich Werte um 250 ppm/K.

Schließlich habe ich noch einige der Mini-Festinduktivitäten, die nun ohne Herstellerangabe statt der Siemens-Typen im Conrad-Katalog stehen, getestet. Hier war ein recht weites Streubereich zu verzeichnen, der von leicht negativen Werten bis fast 1000 ppm/K reichte.

Tabelle 1: Kennzeichnung und Toleranz des TKs von Keramik-Kondensatoren der Gruppe I*

Kennzeichnung mit Buchstaben	m. Farbstreifen n. DIN	TK _{nenn} [ppm/K]	TK-Toleranz (25...85 °C)	erweitert	normiert	eingengt
A	rot/violett	+100	±100	±30	-	-
B	grün/blau	+33	±60	±30	-	-
C	schwarz	±0	±60	±30	±15	-
H	braun	-33	±60	±30	±15	-
J	braun/blau	-47	-	-	±15	-
L	rot	-75	±75	±30	±15	-
P	orange	-150	±80	±30	±15	-
R	gelb	-220	-	±40	±20	-
S	grün	-330	±120	±60	±25	-
A		+100	-	±100	±40	-
H		-33	-	-	±40	-
P		-150	-	±75	±40	-

* Dielektrizitätskonstante 15...150 bzw. NDK oben für professionelle Anwendung, unten für die Unterhaltungselektronik

Tabelle 2: Kennzeichnung von Folienkondensatoren (nach DIN 41379)

erster Buchstabe: Art der Beläge	
F	Metallfolie
M	auf Kunststoff-Dielektrikum aufmetallisiert
zweiter Buchstabe: Art des Dielektrikums	
K	Kunststoffolie
P	Papier
dritter Buchstabe: Typ der Kunststoffolie	
B	Polycarbonat im Metallgehäuse
C	Polycarbonat
I	Polyphenylsulfid
L	Zelluloseacetat, Lackfolie im Metallgehäuse
P	Polypropylen
S	Polystyrol (Styroflex)
T	Polyester
U	Zelluloseacetat, Lackfolie
Y	Polypropylen im Metallgehäuse

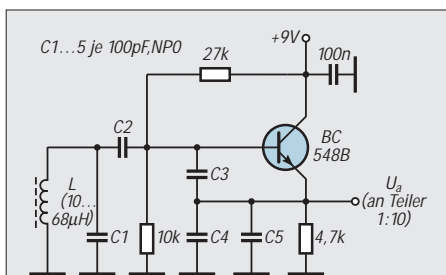
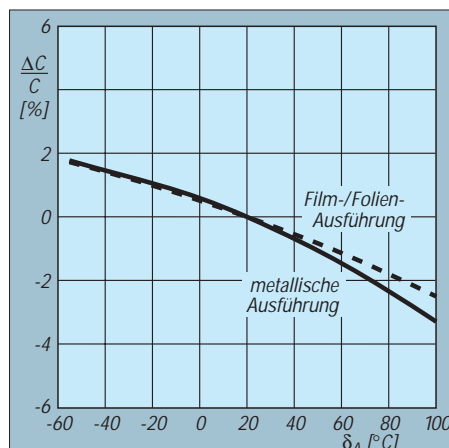


Bild 1: Testschaltung zur Feststellung des mittleren TKs der Spule im Temperaturbereich 20 ... 40 °C

Bild 2: Typische temperaturabhängige Kapazitätsänderung für Wima-Polypropylen-Kondensatoren FKP 02, 1, 2 und 3



■ Kondensatoren für VFO-Schwingkreise

Drei Kondensator-Typen sind es, die für stabile Schwingkreise im HF-Bereich geeignet erscheinen:

- NDK-Keramik-(Vielschicht)-Kondensatoren,
- Polypropylen-Kondensatoren (KP) und
- Styroflex-Kondensatoren (KS).

Je nach Typ liegt der TK etwa bei Null oder ist deutlich negativ. Meist nur in Kombination läßt sich der positive TK der Spule bestmöglich kompensieren. Kein Kondensator sollte dabei einen wesentlich höheren TK-Betrag als die Spule besitzen. Je höher der TK, desto ausgeprägter sind seine absoluten Linearitätsabweichungen. Der Amateur hat ohne Vorkenntnisse bei der Kondensatorauswahl gewisse Probleme, weil die Kataloge meist keinen TK angeben.

Eine Ausnahme machen die keramischen Rechteckkondensatoren vom Typ EGPU von Philips im Conrad-Hauptkatalog. Man sieht hier, daß der TK an bestimmte Wertespielräume gebunden ist. Im Bereich 1,8 bis 100 pF heißt es NP0, als einziger N150-Typ steht jedoch nur der Wert 150 pF zur Verfügung. Das wäre vermutlich der passende Deckel auf einen Siemens-Mini-Induktivitäts-Topf. Einen geringen TK von z. B. ± 30 ppm/K darf man bei keramischen Vielschichtkondensatoren mit dem Material COG erwarten. Solche Typen fertigt u. a. Siemens.

Keramische NP0-Kondensatoren zeigten sich bei mir thermisch nicht sehr stabil. Das läßt Tabelle 1 bereits vermuten und wird im Versuchsaufbau durch ständige „Unruhe“ der 10- bzw. 1-Hz-Stelle des Zählerdisplays bestätigt. Zudem kehren diese Typen nach einem Temperaturwechsel nicht exakt auf ihre alte Kapazität zurück (Hysterese). Als besonders stabil erwiesen sich indes N33-Typen. Das wären wohl die geeigneten Partner für Festinduktivitäten aus dem aktuellen Conrad-Angebot, aber wo bekommt man sie her?

Polypropylen-Kondensatoren weisen TKs von $-100 \dots -300$ auf, würden sich somit zur Kompensation üblicher Spulen-TKs anbieten, sind von der Bauform her jedoch relativ groß. Sie können daher äußeren Temperaturänderungen im Gegensatz zur Spule nur langsam folgen, was im praktischen Betrieb trotz guter statischer Kompensationsverläufe zu größeren Abweichungen führen kann. Man denke an das Einlaufverhalten. Werden nur kleine Werte benötigt, sind Größe und Reaktionszeit jedoch akzeptabel. Bild 2 zeigt den typischen TK-Verlauf.

Styroflex-Kondensatoren sind Polystyrol-Kondensatoren (Styroflex ist ein eingetragenes Warenzeichen der Norddeutschen

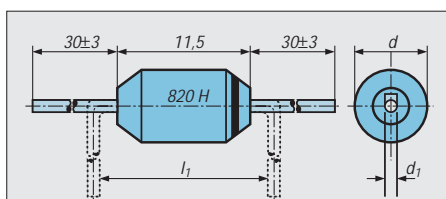


Bild 3: Bauformen für Siemens-Styroflexkondensatoren. l beträgt für Werte von 47 bis 680 pF 4,7 mm, für 820 und 1000 pF 4,7 mm und für 1200 und 1500 pF 5,2 mm; die Längenangabe bezieht sich auf die vorstehenden Werte.

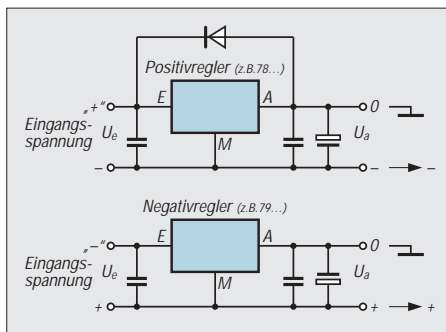
Seekabelwerke AG). Hier kann der TK sowohl stark als auch mäßig negativ sein. Ersteres habe ich z. B. bei Typen aus DDR-Produktion festgestellt. Die Styroflex-Kondensatoren von Siemens für allgemeine Anwendungen (Bild 3) weisen jedoch ab 100 pF einen TK zwischen -100 und -250 ppm/K auf.

Nicht nur deshalb, sondern auch auf Grund ihrer kleinen Bauform und guten Verfügbarkeit (z. B. bei Reichelt) sowie der hohen Konstanz bzw. Wiederkehrgenauigkeit dürften sie die empfehlenswertesten Kondensatortypen für stabile VFOs darstellen. Ein zu hoher TK wird durch Keramik-Vielschicht-Typen ausgeglichen. Tabelle 2 zeigt in vereinfachter Form den Schlüssel für die Folienkondensator-Kennzeichnung.

Abschließend noch ein Wort zu der oder den veränderlichen Kapazität(en) im VFO. Trimmer sollte man nach meiner Erfahrung möglichst vermeiden und statt dessen den Feinabgleich mit geringen Festkapazitäten vornehmen. Das funktioniert in der Praxis recht gut und ist billiger und wohl auch langzeitkonstanter.

Zwei Spannungsregler, vier Möglichkeiten

Unter der Bedingung einer massefreien (!) Stromversorgung kann man problemlos mit einem Positivregler, z. B. 7809, eine stabilisierte negative und mit einem Negativregler, z. B. 79L12, auch eine stabilisierte positive Spannung erzeugen. Diese „verkehrten“ Schaltungen sind dadurch



Für keramische Miniatur-Trimmer von Murata wird z. B. ein TK von ± 300 ppm/K genannt. Allerdings sollte die Trimmerkapazität bei optimaler Dimensionierung gegenüber der Gesamtkapazität nur recht gering sein. Das trifft mehr oder weniger ebenfalls für die Drehkondensator-Kapazität zu, wenn der VFO für ein Amateurband ausgelegt ist, so daß man auch diese Temperaturabhängigkeit meist vernachlässigen kann.

■ Schlußbemerkungen

Der Beitrag sollte insbesondere bezüglich Spulen eine Alternative zum Selbstherstellen sein – nicht mehr und nicht weniger.

Es zeigte sich, daß nur Markenprodukte bestehen konnten, am empfehlenswertesten sind die Neosid-Festinduktivitäten. Alle anderen Regeln und Erfahrungen für den VFO-Aufbau bleiben dabei selbstverständlich weiterhin gültig.

Angesichts des großen Angebots an z. T. geradezu spottbilligen Standard-Quarzen und der Existenz des Schaltkreises NE 602/612 sollte man aber heute auch eine VFO-Variante, die aus dem veränderlichen Oszillator und einer (oder für die höheren Bänder zwei) Summen-Mischstufe(n) besteht, besonders für die schmalen Bänder ins Auge fassen.

Diese Endfrequenzen sind natürlich nicht völlig nebenwellenfrei, jedoch für Empfangs- und einfache Sendezwecke bestimmt gut geeignet. Auf einen kalten Thermostat kann man dann eventuell verzichten und trotzdem eine Stabilität von wenigen zehn Hertz je Stunde bis etwa 100 Hz/h erreichen.

gekennzeichnet, daß die Gerätemasse mit dem Ausgangsanschluß A des Schaltkreises und nicht wie üblich mit dessen Masseanschluß M verbunden ist.

Das obere Bild zeigt die Erzeugung einer negativen stabilisierten Spannung mit einem Positivregler, das untere die einer positiven mit einem Negativregler.

Die Diode (beim Negativregler andersherum zu polen) ist erforderlich, wenn eine sehr hochohmige Last vorliegt. Ohne die Diode wäre im Moment des Abschaltens der Eingangsspannung am Ausgang des Reglers an den Kondensatoren noch eine hohe Spannung vorhanden, die zur Zerstörung des Reglers führen kann. Die Diode ist im Moment des Abschaltens in Durchlaßrichtung gepolt und läßt einen Strom fließen, der die ausgangseitigen Kondensatoren entlädt, dabei aber einen Stromfluß in den Regler hinein weitgehend unterbindet.

Max Perner, DL7UMO

Umschaltbares Tiefpaßfilter für den Kurzwellenbereich

Dipl.-Ing. MAX PERNER – DL7UMO

Der störungsfreie Betrieb von Senderendstufen im Kurzwellenbereich, insbesondere transistorisierten, erfordert auch für Selbstbaugeräte eine beachtliche Unterdrückung möglicher Neben- und Oberwellen. Dieser Beitrag beschreibt Aufbau und Meßwerte eines umschaltbaren Tiefpaßfilters für den Kurzwellenbereich.

Früher hielt man es bei einem KW-Selbstbausender häufig für ausreichend, zwischen ihm und die Antenne einen einzelnen Tiefpaß mit etwa 30 MHz Grenzfrequenz zu schalten, um die geforderte Nebewellendämpfung von 40 dB bis 30 MHz und 60 dB darüber zu erreichen. Allerdings waren die Endstufen damals noch mit Röhren aufgebaut, die meist weniger Oberwellen als transistorisierte Endstufen erzeugten und vor allem noch eine Anpaßschaltung zur Antenne hin benötigten, die außer einer erheblichen Selektivität in der Regel auch noch Tiefpaßwirkung besaß. Trotzdem wurde hin und wieder jemand beispielsweise auf 28 MHz angerufen, obwohl er eigentlich auf 14 MHz sendete.

Mit dem Aufkommen von transistorisierten Breitbandendstufen fehlte diese Selektivität, und die Endstufen erzeugten von vornherein mehr Oberwellenenergie. Daraus ergab sich die Notwendigkeit einer besseren Oberwellenunterdrückung auch innerhalb des Kurzwellenbereichs. Das war nur durch umschaltbare Filter, meist Tiefpässe, zu erreichen, wie man sie in ähnlicher Form praktisch in jedem Kurzwellen-Transceiver findet.

Etwas Gleichartiges braucht man also auch bei Selbstbaugeräten (oder kann es in schwierigen Fällen einem industriell hergestellten Gerät nachschalten).

Konzeption

Über Konfiguration und Siebwirkung von Filtern verschiedener Ausführungen bei konstantem Ein- und Ausgangswiderstand kann man in vielen Literaturstellen nachlesen. Der senderseitige Ausgangswiderstand von 50 Ω ermöglicht das Nachschalten von umschaltbaren Sektionen, die ein- und ausgangsseitig ebenfalls 50 Ω haben.

In der Praxis hat sich im Kurzwellenbereich sowohl für die kommerzielle Technik als auch den Selbstbau das elliptische Tiefpaßfilter 5. Ordnung durchgesetzt. Der Nachbau ist unproblematisch, da sich unter bestimmten Voraussetzungen und nicht überzogenen Anforderungen für die meisten Bauelemente handelsübliche Werte und Bauformen einsetzen lassen. Das betrifft

Kondensatoren der Standardreihe E12 sowie handelsübliche Ringkerne T68 und T50.

Mit entsprechenden Tabellen [1] oder diversen Computerprogrammen (leider auch heute noch in BASIC) und in Verbindung mit den dazugehörigen Verfahren kann man sich ein oder auch mehrere Filter „maßschneidern“. Die Verwendung von Miniatur-Relais (ein Umschalter) ermöglicht den Aufbau eines Filterblocks mit mehreren speziellen Einzelfiltern.

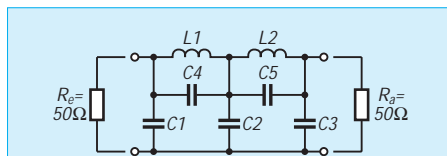


Bild 1: Stromlaufplan eines Tiefpaßfilters 5. Ordnung

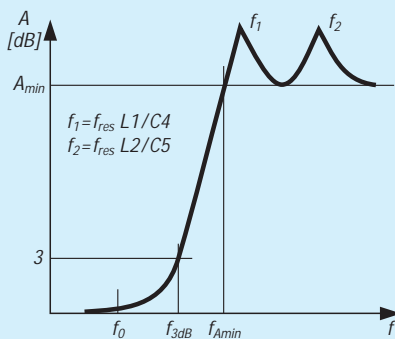


Bild 2: Grundsätzlicher Dämpfungsverlauf eines Tiefpaßfilters 5. Ordnung

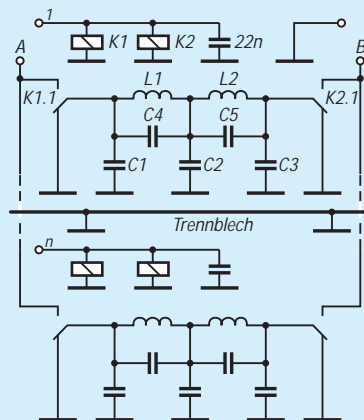


Bild 3: Stromlaufplan der realisierten Filtergruppen (nur zwei; weitere „anreihbar“)

Für die nachfolgend beschriebenen Filter wurden gefordert: Ein- und Ausgangswiderstand je 50 Ω; Dämpfung im Sperrbereich ≥ 48 dB; SWR im Durchlaßbereich $< 1,2$; Standardwerte der E12-Reihe für C1 bis C3; Relais mit Ruhezustand ein- und ausgangsseitig kurzzuschließen; Belastbarkeit 100 W HF.

In Bild 1 ist der grundsätzliche Aufbau aller nachfolgend beschriebenen und gemessenen Filter dargestellt. Die beiden Kreise L1/C4 und L2/C5 bewirken je einen ausgeprägten Dämpfungspol (Sperrwirkung) auf den Frequenzen f_1 bzw. f_2 . Das ist aus Bild 2 ersichtlich, in dem außerdem noch einige Kennwerte der Filter markiert sind. Bei f_0 beginnt eine Dämpfung, die im Punkt f_{3dB} den bekannten Dämpfungswert 3 dB erreicht. Bis dorthin spricht man vom Durchlaßbereich. Es schließt sich ein Frequenzbereich an, in dem die Dämpfung bis zur Frequenz f_1 sehr stark ansteigt. Der Bereich oberhalb f_{3dB} wird als Sperrbereich bezeichnet. Die Lage von f_2 bestimmt zusätzlich die Flankensteilheit beim Übergang vom Durchlaß- in den Sperrbereich. Je nach Bemessung der Filterelemente erreicht die Dämpfung im Sperrbereich einen bestimmten Wert (hier als A_{min} bezeichnet), der bei geeignetem Aufbau nicht unterschritten wird.

Aufbau

Bild 3 zeigt den Stromlaufplan lediglich für zwei Filtergruppen, weil alle anderen (von der Dimensionierung abgesehen) damit identisch sind. Die Sektionen der einzelnen Filter sind auch bei Platine und Bestückung (Bilder 4 und 5) gleich. Das Layout ist für fünf Filter ausgelegt; diese Zahl läßt sich problemlos vergrößern oder verringern. Für die Endausführung des Filterkomplexes wurde doppelseitig kaschiertes Material verwendet, dabei auf der Bestückungsseite lediglich die

Stückliste für die Tiefpässe 5. Ordnung

Band [MHz]	1,8	3,5	7	10, 14	18, 21	24, 28
C1 [pF]	1200	680	270	180	120	82
C2 [pF]	2200	1200	560	330	220	150
C3 [pF]	1000	560	220	150	100	68
C4 [pF]	130	82	33	27	12	12
C5 [pF]	380	240	100	68	27	39
L1 [μH]	4,5	1,95	1,21	0,68	0,45	0,3
L2 [μH]	3,75	1,54	1,01	0,56	0,37	0,24
Kern L1	T68	T50	T50	T50	T50	T50
	-6	-6	-6	-6	-6	-6
Kern L2	T68	T50	T50	T50	T50	T50
	-2	-2	-6	-6	-6	-6
n_{L1} *	28	20	17	12	10	8
n_{L2} *	25	17	15	11	9	7

* Wdg. 0,8-mm-CuL

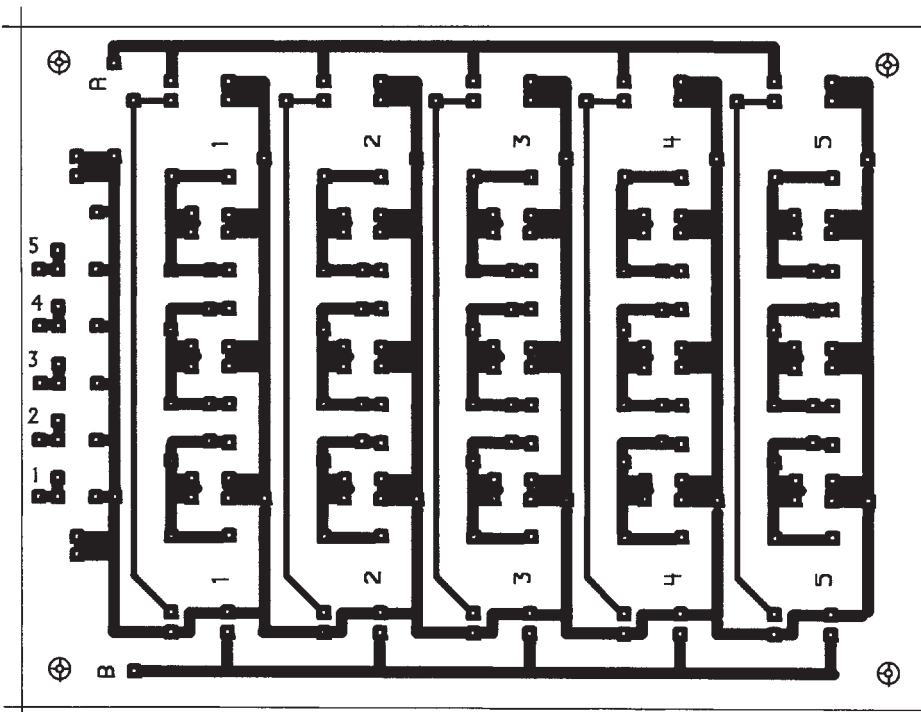


Bild 4: Leitungsführung der Platine für die Tiefpaßgruppe aus fünf Filtern. Die Bestückungsseite wird als durchgehende Kupferfläche ausgebildet; die Bohrungen für nicht mit Masse verbundene Anschlüsse sind dementsprechend freizusenken.

„heißen“ Kontakte mit einem Bohrer freigesenkt. Zwischen den Relaiswicklungen (Lötaugen 1.2 bis 5.2) und dem stirnseitig angeordneten Anschlußteil (Lötaugen 1.1 bis 5.1) erfolgt die Verbindung durch eine fünfadrige Flachbandleitung.

Die erste Tabelle enthält die Stückliste aller Filterbauelemente. Die Werte der Kapazitäten C1 bis C3 liegen (als eine Vorgabe) in der E12-Reihe. Für C4 und C5 müssen die Kapazitätswerte u.U. durch Parallelschaltung erreicht werden. Alle Kondensatoren sind Scheibentypen 500 V, RM5. Das Layout enthält grundsätzlich Lötaugen für jeweils zwei Kondensatoren.

Als Induktivitäten dienen Pulvereisen-Ringkerne T50-x, die mit 0,8-mm-CuL bewickelt werden. Die Relais stammen aus einem Angebot der Fa. Pollin und haben

die Bezeichnung Kleinrelais 211 SA D 012-M (12 V, 330 Ω, ein Wechsler). Für die Ringkerne sollte man die Anzeigenseiten hinsichtlich preiswerter Angebote prüfen.

Interessehalber habe ich auch eine Filtergruppe für 160 m aufgebaut und gemessen, die aber in der „Fünfergruppe“ nicht enthalten ist. Ringkerne T50-2 boten hier nicht mehr genügend verfügbaren Wickelraum, so daß der Typ T68-2 eingesetzt werden mußte. Wegen der Kerngröße ist hierbei allerdings das Platinenlayout zu ändern!

■ Meßergebnisse

Die zweite Tabelle enthält die Meßwerte der endgültigen Filterkomplexe, die Bilder 6 bis 8 stellen die Dämpfungsverläufe der einzelnen Filter dar. Interessant ist, daß die

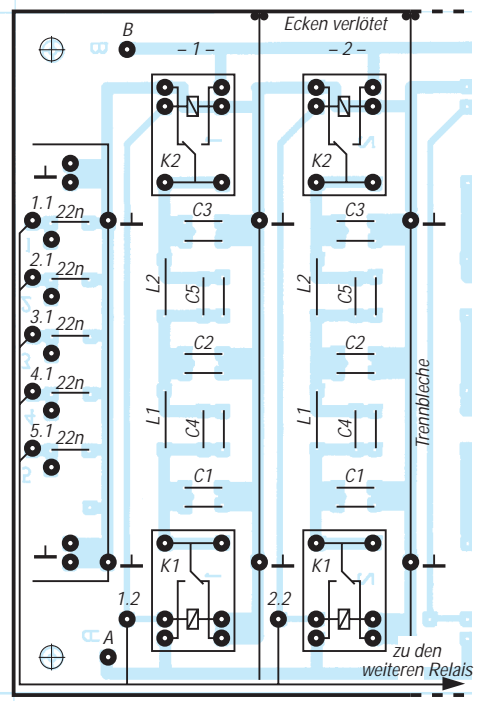


Bild 5: Bestückungsplan der Leiterplatte der Tiefpaßgruppe (zwei von fünf Filtern). Die Masseverbindungen sind durchzukontaktieren.

Dämpfungsvorgabe von mindestens 48 dB bis auf die Filter für 18/21 MHz und 24/28 MHz tatsächlich erreicht wird. Beachtlich ist auch die Flankensteilheit zwischen Durchlaß- und Sperrbereich. Die Frequenzvorgaben im Computerprogramm liegen in der Praxis um ±5 % daneben. Damit kann man leben.

Da der Filterkomplex in mehreren Etappen und verschiedenen Varianten aufgebaut wurde, ergaben sich beeindruckende Erkenntnisse „am Wegesrand“. Die Kondensatoren wurden nicht ausgesucht. Die Induktivität der Spulen habe ich in Windungen umgerechnet, aber vorsichtshalber nachgemessen. Aus den Meßergebnissen darf man folgern, daß sich auch ohne spezielle oder „krumme“ Bauelementwerte ein guter Dämpfungsverlauf im vorgegebenen Frequenzbereich erzielen läßt.

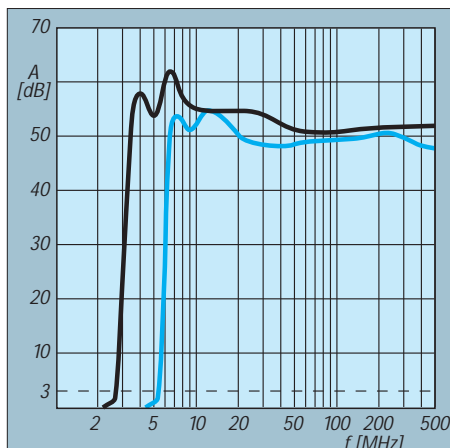


Bild 6: Gemessener Dämpfungsverlauf der Filter für 1,8 MHz (schwarz) und 3,5 MHz (blau)

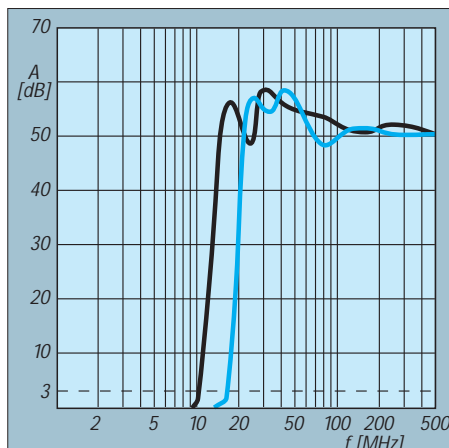


Bild 7: Gemessener Dämpfungsverlauf der Filter für 7 MHz (schwarz) und 10/14 MHz (blau)

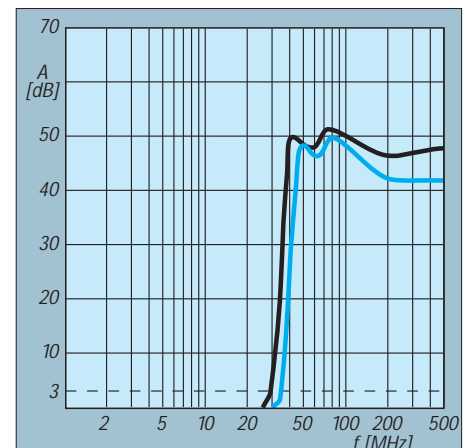


Bild 8: Gemessener Verlauf der Filter für 18/21 MHz (schwarz) und 24/28 MHz (blau)

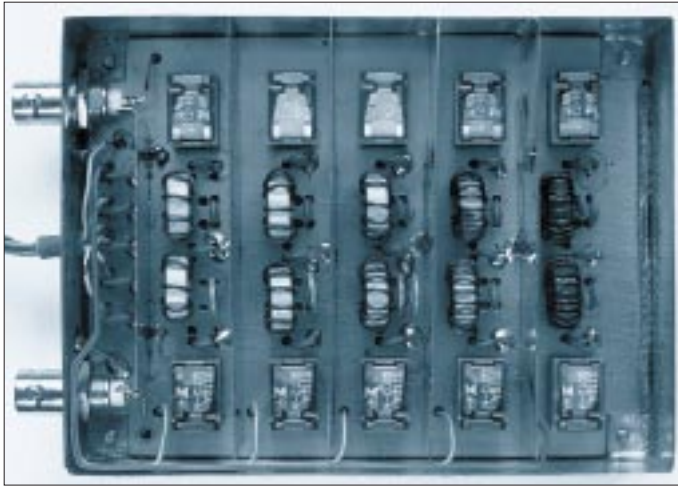


Bild 9:
Blick in das fertige Filter auf doppelseitig kaschiertem Material und mit eingesetzten Trennwänden. Das fünfadrige Flachbandkabel verbindet Anschlußfeld und die jeweiligen Relais. Links die BNC-Buchsen für HF-Ein- und Ausgang und das Anschlußfeld mit den provisorisch befestigten Steuerleitungen. Es folgen nach rechts die Filter 24/28 MHz, 18/21 MHz, 10/14 MHz, 7 MHz und 3,5 MHz.

Wesentlich beeindruckender waren die Meßergebnisse in Abhängigkeit von der Aufbauweise der Filter. Bezogen auf die Endausführung ergaben sich bei der Montage des Filterkomplexes auf einseitig kaschiertem Material identische Frequenzwerte für f_0 , f_{3dB} sowie f_1 und f_2 . Die Dämpfung der beiden Pole bei

f_1 und f_2 allerdings war etwa 12 dB geringer, im Sperrbereich oberhalb f_2 lag sie sogar etwa 20 dB unter der der Endausführung. Die Verwendung von Trennblechen (geerdet, verlötet mit der Masse der Unterseite) zwischen den Filtergruppen ergab dabei eine Verbesserung um etwa 5 dB.

Meßwerte der Tiefpässe 5. Ordnung

Band [MHz]	1,8	3,5	7	10, 14	18, 21	24, 28
f_0 [MHz]	2,3	4,8	8,5	14,7	26,0	29,0
f_{3dB} [MHz]	2,7	5,3	9,6	16,1	29,0	32,5
f_1 [MHz]	4,1	7,3	16,4	25,6	42,0	48,5
f_2 [MHz]	6,4	11,4	26,0	40,1	75,5	75,0
A_{min} [dB]	50,5	48	48	48,5	46	42

Das Verlöten (jeweils zehn Lötstellen) von Deck- und Bodenplatte des Filtergehäuses brachte lediglich im Filter 24/28 MHz eine Verbesserung um 2 dB oberhalb 250 MHz. Das Aufsetzen der Deck- und Bodenplatte erbrachte keine meßbaren Verschiebungen der Kennfrequenzen. Nicht gerade neu, aber beeindruckend war die Verbesserung durch Verwendung doppelt kaschierten Materials.

Literatur

[1] Traxler, F., DM2ARD: Anwendung von Filterkatalogen zur Berechnung von Filtern, FUNKAMATEUR 26 (1977), H. 6, S. XXII

ACC-Adapter für den IC-706

Wer an seinem neuerworbenen IC-706 die vertrauten ACC-Buchsen und die Anschlüsse für PTT und ALC sucht, dürfte enttäuscht sein, denn sie sind der Miniaturisierung zum Opfer gefallen. Die Signale liegen alle an einer 13poligen DIN-Buchse; ein PTT-Relais ist im IC-706 jedoch nicht vorhanden. Nachdem wir beschlossen hatten, bei unserer diesjährigen DXpedition nach Gambia

den IC-706 mitzunehmen und das vorhandene Zubehör weiter nutzen wollten, galt es, einen Adapter zu bauen, der o. g. Aufgaben übernimmt. Die Adaptierung der Signale der 13poligen DIN-Buchse des IC-706 auf die achtpolige DIN-Buchse ACC1 und die siebenpolige DIN-Buchse ACC2 ist schnell realisiert, da im „Instruction Manual“ entsprechende Informationen zu finden sind.

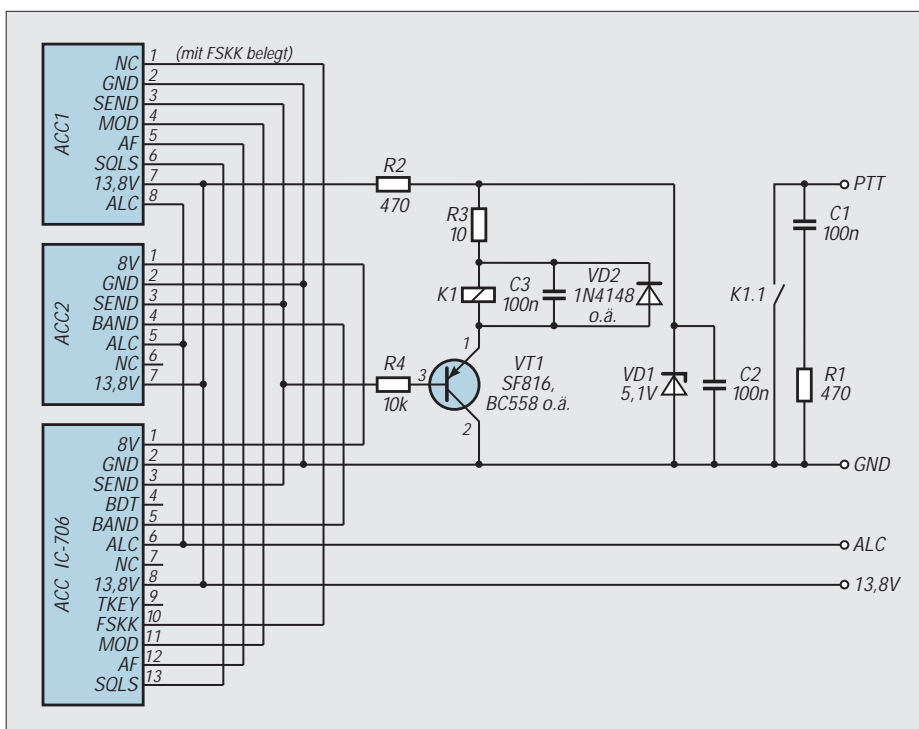
Für die Realisierung der Linearendstufensteuerung mittels PTT-Relais benötigt man einige Bauteile aus der Bastelkiste. Da die Spannung an der SEND-Leitung 5 V nicht überschreitet, wurde sie für die PTT-Schaltung mittels einer Z-Diode SZX 18/5,1 (ZPD 5,1) aus der 13,8-V-Betriebsspannung gewonnen. Der Transistor SF 816 (BC 557 B) entkoppelt das Relais vom SEND-Signal. Die Freilaufdiode SAY 30 (1 N 4148) „löscht“ die Induktionsspannung des Relais, um VT1 zu schützen.

Für ACC1 und ACC2 kamen die üblichen Buchsen zum Einsatz. Abweichend von der Icom-Beschaltung habe ich den freien Pin 1 der ACC1-Buchse jedoch mit dem FSKK-Signal belegt. Damit läßt sich nun der vorhandene SCS-Pactor-Controller in RTTY und FSK betreiben. Das ALC-Signal und der Kontakt des PTT-Relais wurden auf die gewohnten Chinch-Buchsen gelegt. Alle verwendeten Bauteile sind handelsüblich. Die Buchsen und die kleine Schaltung fanden in einem 70 mm x 50 mm x 26 mm großen Plastikgehäuse Platz. Während der DXpedition C56CW/C56DX in diesem Jahr haben wir mit dem IC-706 und einer durch die beschriebene Schaltung gesteuerten Linearendstufe mehrere hundert QSOs in RTTY getätigt.

Dipl.-Ing. Frank Rutter, DL7UFR

Literatur

[1] Instruction Manual HF/VHF Transceiver IC-706, Icom Inc.



RTTY-Conteste leichtgemacht

BERND KOCH - DF3CB

Sie rufen in einem RTTY-Contest Stationen an und wundern sich, wie schnell die angerufenen Stationen darauf zurückkommen. Woran das liegt? Wie schaffen es einige „Big Guns“ in nur einem RTTY-Contest 1000 QSOs und mehr zu machen und noch dazu ohne ein einziges doppeltes? Auch für RTTY gibt es (von WF1B) eine leistungsfähige Contestsoftware.

WF1B und dessen Softwarepaket RTTY sind mittlerweile für die RTTY-Zunft ein stehender Begriff, ähnlich wie K1EA mit CT. Für den ambitionierten oder nur gelegentlichen RTTY-Contester gibt es keine auch nur annähernd äquivalente Software; sie ist gleichermaßen für den DXer gedacht.

Verwöhnt von anderen Contestprogrammen geht man mit einer gewissen Erwartungshaltung und einem Bündel von wünschenswerten Features an neue Software heran. Und diese Erwartungen werden hier durch einen überaus angenehmen Bedienungskomfort weit übertroffen.

Sie brauchen eigentlich nur noch eine Maus, um einen ganzen RTTY-Contest zu bestreiten, wobei natürlich Transceiver, Antenne und RTTY-Interface auch nicht schaden!

Alle Standardtexte (CQ-Ruf, Rapportaus-tausch usw.) sind auf Funktionstasten gelegt und frei definierbar. Diese Tasten erscheinen gleichzeitig als Buttons (kleine Knöpfe) auf dem Bildschirm, wo sie sich per Mausklick aktivieren lassen.

Das Programm erkennt Rufzeichen auf Basis eines bestimmten Erkennungsmusters automatisch und checkt sie sofort gegen bisherige Logeinträge sowie gegen die Multiplikatorliste. Es ist augenblicklich ersichtlich, ob man die Station bereits gearbeitet hat oder nicht, ob es ein neues Land wäre, eine neue Zone usw. RTTY schreibt entsprechende Hinweise direkt hinter das identifizierte Rufzeichen.

■ Praktischer Betrieb

Gehen wir ein typisches Contest-Szenario durch (linkes Bild). Sie drehen im CQWW

RTTY Contest übers 20-m-Band und entdecken HH2PK. RTTY schreibt Ihnen „HH2PK“-DX-ZN auf den Bildschirm. HH2PK wäre ein neues Land sowie eine neue Zone auf diesem Band und in diesem Contest. Sie wollen ihn arbeiten und klicken mit der Maus auf die Stelle am Bildschirm, an der das Rufzeichen erkannt und eingeblendet wurde; es wird dadurch automatisch in die aktuelle Logbuchzeile übernommen. Nun klicken Sie mit der Maus auf die „F4“-Taste, um Ihr eigenes Rufzeichen zu senden, und HH2PK antwortet Ihnen anschließend mit „DL1XYZ 599-08“. Jetzt sind Sie an der Reihe mit Ihrem Rapport und klicken dazu einfach den „F2“-Button an. RTTY sendet anschließend den Text für Ihren Rapportaus-tausch. HH2PK bestätigt die Verbindung, und Sie können das QSO loggen, indem Sie einfach den „Log“-Button anklicken. Das ganze QSO hat insgesamt gerade vier Mausklicks gekostet!

Weiteres Absuchen bringt nach einiger Zeit erneut HH2PK auf den Bildschirm. RTTY schreibt in diesem Falle „HH2PK“-DUPE auf den Bildschirm. Das heißt, schon gearbeitet – also weiterdrehen.

Nach den ersten geglückten QSOs dreht man sicher gern den Spieß um und ruft selbst CQ. Dazu genügt es, einfach auf den „F1“-Button zu klicken. Zur eigenen Überraschung rufen dann vielleicht vier Stationen gleichzeitig. Keine Panik! RTTY reiht alle empfangenen Rufzeichen selbständig in eine sogenannte Call-Queue ein, d. h. eine Liste der eben aufgenommenen Rufzeichen, die Sie der Reihe nach durch Mausklick „arbeiten“ (eingeklinkter verkürzter Ausschnitt im rechten Bild; es gibt real 10 Positionen).

Eine der Stationen hatten Sie vorher schon auf demselben Band gearbeitet. Macht nichts – RTTY erkennt das, und Sie senden einfach den gespeicherten „QSO-before“-Text. Der läßt sich selbst so gestalten, daß Sie dem Anrufer automatisch mitteilen können, wann das erste QSO stattgefunden hat. Auch Rapporte, inklusive z. B. US-Staat, Zone usw., werden durch Anklicken ins Log übernommen.

Die zu sendenden Standardtexte können völlig flexibel gestaltet werden. Platzhalter („tags“) füllen den Text zum Zeitpunkt der Aussendung mit bestimmten definierten Inhalten. So bedeutet beispielsweise der tag <11> das eigene Rufzeichen und <1> das Rufzeichen der anrufenden Station (rechtes Bild).

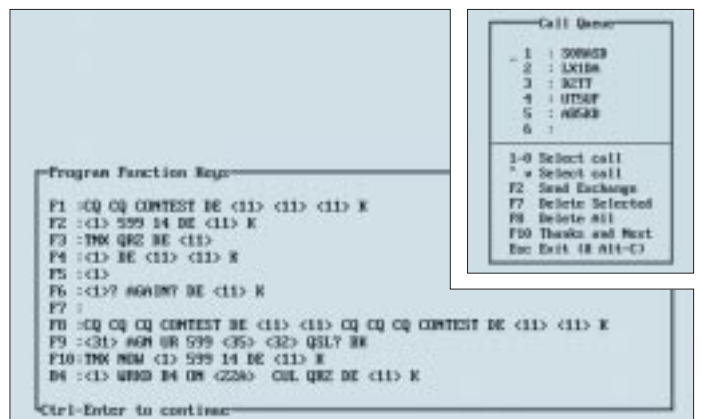
■ Hardware-Voraussetzungen

WF1B RTTY unterstützt die gängigsten Multi-Mode-TNCs. Dazu gehören der AEA PK-232, PK-900, MFJ-1278, Kantronics KAM, HAL PCI-3000, PCI-4000, den AMT-1 sowie eine benutzerdefinierte Einstellung. Der im deutschen Raum inzwischen sehr verbreitete PTC-II wird demnächst ebenfalls unterstützt. Die TNCs lassen sich softwaremäßig an COM1 bis COM8 mit einstellbaren Adressen und Interrupts konfigurieren.

■ Erfahrungen

Nach mittlerweile drei Jahren persönlicher Erfahrung und 4000 QSOs mit dieser Software steht fest: Es geht nicht mehr ohne! Nach einiger Zeit werden Sie feststellen, wie entspannend ein RTTY-Contest werden kann. Papier, Kugelschreiber und ggf. ein zweiter Computer gehören der Vergangenheit an. Die Tastatur kommt eigentlich nur noch ins Spiel, wenn ein bruchstückhaft empfangenes Rufzeichen per Hand zu korrigieren ist oder ein freier Text gesendet werden soll.

Bezugsquelle: WF1B's RTTY kann mit deutschem Handbuch bezogen werden bei: B³M, Schloßstraße 10, 84186 Vilsheim, Fax (0 87 06) 10 22.



KW-Logprogramme – eine Übersicht (10)

CLAUS STEHLIK – OE6CLD

Lux-Log, das seinen Namen vom Heimatland seines Schöpfers herleitet und hier in der Version 2.01h für Windows getestet wurde, ist im Gegensatz zu den meisten anderen leistungsfähigen Logprogrammen Freeware. Als Windows-Programm benötigt es allerdings gewisse Systemressourcen und nicht unerheblichen Platz auf der Festplatte.

■ Lux-Log V2.01h für Windows

Lux-Log stammt von Norbert Oberweis, LX1NO, und wird als Freeware weitergegeben, kostet also nichts. Es ist das Produkt einer langen Serie, wobei die erste Entwicklung mit einem C-128 und in BASIC begann. Nach einigen Versionen in Pascal entstanden die jüngsten DOS-Versionen von Lux-Log in C, wobei eine solche DOS-Version noch erhältlich ist.

Nachdem die grafischen Oberflächen mit Windows immer populärer wurden, schien eine Portieren auf Windows angebracht. Um sich nicht mit der Programmierung der Oberfläche und der Datenbank herumschlagen zu müssen, hat LX1NO den Power-Builder von Powersoft als Entwicklungswerkzeug gewählt. Die Umstellung dauerte damit knapp eine Woche, was die Mächtigkeit dieses Werkzeugs erkennbar macht. Ein Nachteil besteht darin, daß zahlreiche Laufzeitroutinen benötigt werden, die die Größe des Programmpakets stark aufblähen, wodurch die Performance nicht immer die beste ist.

Das Programm selbst kommt in zwei Paketen: Zum einen wird die Powerbuilder-Laufzeitumgebung und die ODBC/SQL-Schnittstelle installiert, zum anderen das eigentliche Logprogramm mit der mehr als 33 000 Einträge umfassenden QSL-Manager-Datenbank. Es lassen sich mehr als 33 000 verschiedene Logs führen, die aber alle in einer großen Datei (LUX-LOG.DB) landen.

Da die Abfragen über SQL und die ODBC-Schnittstelle erfolgen, ist die darunterliegende Datenbank austauschbar (verwendet wird das Paradoxformat); die Performance leidet jedoch darunter. So geschieht der Import einer CT-Datei mit gerade 3 QSOs/s.

Je nach der Leistungsfähigkeit des Rechners kann man bereits beim Anlegen einer neuen Datenbank einstellen, ob bei der Dateneingabe nach früheren Kontakten oder neuen Ländern gesucht, ob das Kompletlogbuch oder die Statistik angezeigt werden soll. Die einzelnen Features lassen sich jederzeit aktivieren bzw. deaktivieren.

für vorausgegangene Kontakte, darunter der eigentliche QSO-Eingabebereich. Von einem der Eingabefelder zum anderen gelangt man mit der Tab-Taste oder in beliebiger Reihenfolge per Mausclick. Das Fenster rechts oben ist für die Anzeige früherer Verbindungen mit der aktuellen Station reserviert. Das Feld darunter präsentiert die relevanten Informationen zu dem DXCC-Land, aus dem der aktuelle QSO-Partner stammt. Ganz unten links erscheinen Informationen zum DXCC-Stand. Die vier Felder dazwischen dienen der selektiven Aktivierung bzw. Deaktivierung der Zusatzfunktionen, wobei letzteres zur Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit erforderlich sein kann. Nicht selbstverständlich ist, daß Name, QTH und Diplominformationen aus bereits vorhandenen QSO-Informationen übernommen werden. Auf Wunsch kann man sich auf Knopfdruck alle Kontakte mit dem entsprechenden DXCC-Land in einem besonderen Fenster anzeigen lassen. Leider wird der QSL-Manager nicht direkt aus der Datenbank übernommen. Über einen eigenen Knopf in der Eingabemaske ist in die QSL-Manager-Datenbank zu wechseln, in der die Abfrage „händisch“ geschehen muß, da auch das Rufzeichen nicht aus der Logmaske übernommen wird.

Auswertungen und Diplome

Wichtig in jedem Logprogramm sind neben den Standard-Logmöglichkeiten natürlich die Auswertungen und Listen. Lux-Log bietet neben den Diplomlisten wie Präfix- und DXCC-Liste, Status- bzw. Kreuzlisten nach Begriff (z.B. DXCC, WAZ, DIG-Nummer ...) sowie Band usw. die ganze Datenbank, einen Bereich bzw.

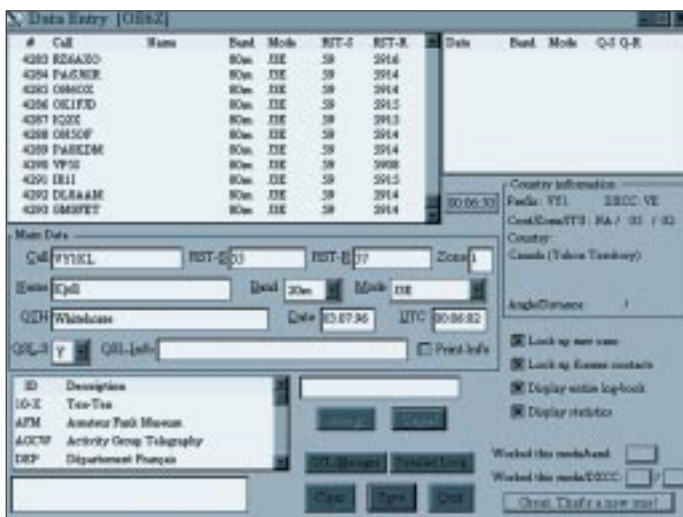


Bild 42: Die QSO-Eingabemaske von Lux-Log

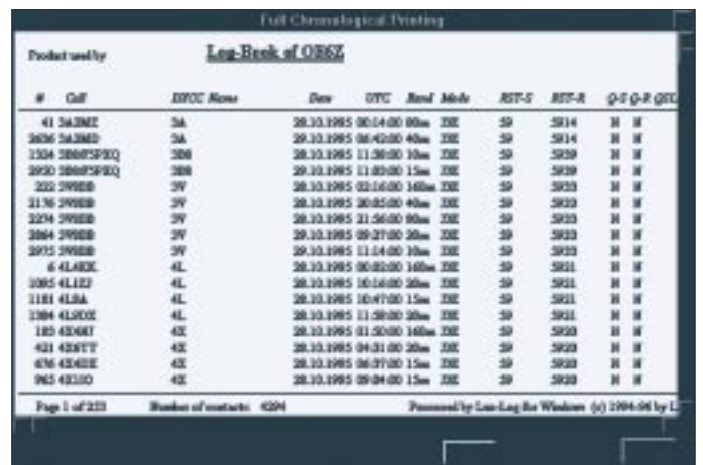


Bild 43: Ein nach DXCC-Ländern sortiertes Logbuch

Hardware und Installation

Als umfangreiche Windows-Anwendung benötigt Lux-Log zumindest einen 486er PC mit 8 MB Hauptspeicher und eine schnelle Festplatte; Betrieb mit einem 386er und 4 MB hatte eine Arbeitsgeschwindigkeit von annähernd null zur Folge. Das Programm läuft auf allen Windows-Plattformen wie Windows 3.11, Windows 95 und Windows NT (getestet unter NT 3.51) problemlos.

Arbeiten mit dem Log

Die QSO-Eingabemaske ist sehr übersichtlich, aber unveränderlich gehalten und ermöglicht auch die Definitionen für die unterschiedlichen Diplome (Bild 42, links unten). Links oben befindet sich ein Fenster

den Zeitraum zwischen zwei Datumsangaben umfassen. Diese Listen können entweder chronologisch oder nach DXCC-Land sortiert gedruckt werden. Bild 43 zeigt als Beispiel ein nach DXCC-Ländern geordnetes Log.

Nicht nur für die Listen benötigt Lux-Log geeignete Suchfunktionen. Neben den üblichen, Rufzeichen, DXCC-Land, Datum, Band und Modus, gibt es eine eigene Suchmaske (Bild 44), in der sich alle Felder im Sinne einer UND-Abfrage verknüpfen lassen; auch eine Routine zur Ausgabe des Logbuchs in chronologischer Reihenfolge gehört dazu.

Bei allen Abfragen nach dem Rufzeichen ist darauf zu achten, daß immer im String gesucht wird. Gibt man im Rufzeichenfeld z. B. OE ein, erscheinen neben allen OE-Stationen auch SM5AOE, N7DOE oder N1OEK. Das Programm unterstützt keine Wildcards, so daß die Suche nach OE* beispielsweise keinen Treffer ergibt.

Als Besonderheit bietet das Programm diverse Statistiken mit grafischer Auswertung. So generiert es auf Wunsch ein Tortendiagramm mit den QSOs je Kontinent oder den geschickten/empfangenen QSL-Karten (Bild 46) sowie ein Balkendiagramm mit den QSOs je Band oder den Kontakten je Betriebsart (Bild 47). Bei allen Diagrammen lassen sich Auswertungszeitraum, Band und Modus parametrieren.

Die Diplomverwaltung darf als sehr gelungen gelten. Neben den Standardauswertungen für DXCC, WAZ und WAS kann Lux-Log auch DOKs und Oblaste, ja fast alle anderen Diplome verwalten, wobei mehr als 30 Beispiele bereits von Haus aus integriert sind. Für alle Diplome stehen umfangreiche Auswertungen, Listen und Bandmatrizen, zur Verfügung, die selbstverständlich auch ausgedruckt werden können. Dabei erhält jedes Diplom eine eigene Kennung wie 10-X, DIG, WAB, HSC o. ä. samt beschreibendem Text. In der Logmaske braucht dann nur der entsprechende Eintrag in einer Liste (Bild 42, rechts unten; z. B. 10-X) angeklickt und im danebenliegenden Eingabefeld die Mitgliedsnummer eingetragen zu werden. Selbstverständlich ist hier mehr als ein Eintrag möglich, die Angaben erscheinen nach Bestätigung ganz unten links. Die Zuweisungen lassen sich auch in eine ASCII-Datei zur externen Verarbeitung exportieren bzw. aus einer solchen importieren.

QSL-Verwaltung

Als sehr praktisch erweist sich auch die Möglichkeit, während des Ausdrucks von QSL-Karten bzw. beim Prüfen empfangener QSL-Karten Daten zu ändern. Zuerst fragt Lux-Log man nach einem Rufzeichen, das beliebig genau eingegeben werden kann. Je nach Eingabe erscheint ein Rufzeichen oder eine Liste aller Rufzeichen mit dem entsprechenden Substring. Ist die Liste nicht genau genug, schaffen weitere Einschränkungen im Rufzeichenfeld Klarheit.

Doppelklick auf den gewünschten Kontakt bringt ein Fenster auf den Bildschirm,



Bild 44: Die Suche nach bestimmten QSOs wird durch eine Vielzahl möglicher Suchkriterien vereinfacht.

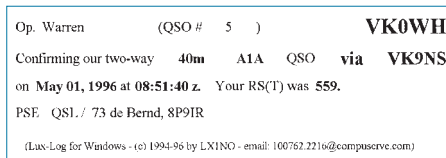


Bild 45: So sieht ein standardisiertes QSL-Label von Lux-Log aus.

in dem man alle Felder einfach ändern kann. Noch einfacher ist es, mit einem einfachen Klick die entsprechende Zeile zu selektieren und dann mit der Tabulator-taste von Feld zu Feld zu springen. So lassen sich schnell Datum, Uhrzeit, Rapport, die QSL-Statusangaben und der QSL-Manager ändern, ohne daß man in eine Dialogbox wechseln muß. Bei Name, QTH, Band und Modus funktioniert das im Moment nur über die Box, aber vielleicht schaffen da künftige Versionen noch Abhilfe. Nach Änderung eines Eintrags in der Dialogbox erscheint diese Information erst nach einer erneuten Selektion im Listfenster.

Auch Etikettendruck ist selbstverständlich möglich; als besonderes Feature trifft das sogar für Adrebetiketten zu. Bei den QSL-Etiketten werden momentan zwar nur drei Formate unterstützt (zwei für Matrixdrucker, eines für Laser/Deskjets; s. a. Bild 45), weitere sind jedoch in Arbeit. Für die diversen Ausdrücke kann jeder Drucker zum Einsatz kommen, für den in Windows ein Treiber installiert ist (einer der großen Vorteile dieses Betriebssystems).



Bild 46: Tortendiagramm; als Beispiel für die QSOs je Kontinent

Fazit und Bezugsquellen

Da sich das Programm noch immer in Entwicklung befindet, gibt es in der aktuellen Version noch kein Packet-Interface bzw. keine Schnittstelle zu diversen CD-ROMs. Sonst bietet das Programm alles, was man von einem guten Log erwarten kann: Je Datenbank mehr als 30 000 Datensätze, Import- und Exportfunktionen, Übersicht über frühere Kontakte, Länderinformationen, zahlreiche Diplommodule, definierbare Datenbankabfragen, zahlreiche Statistiken mit Torten- und Balkendiagrammen, diverse Berichte und Etikettenformate, erweiter- und editierbare DXCC-bzw. Präfixliste sowie eine umfangreiche QSL-Managerdatenbank usw.

Der größte Nachteil des Programms besteht meiner Meinung nach darin, daß die Oberfläche fest auf die Standard-VGA-Auflösung von 640 x 400 Pixeln eingestellt ist und eine Vergrößerung der Fenster keinen Erfolg bringt. Hier wäre eine Anpassung auf die gewählte Bildschirmauflösung wünschenswert, um vor allem bei den Abfragen mehr Informationen darstellen zu können.

Das Programm liegt auf zahlreichen Servern im Internet sowie in der FUNK-AMATEUR-Mailbox. Die PowerBuilder-Laufzeit-Umgebung und die ODBC-Schnittstellen sind unter den Filenamen LL_BASE1.ARJ bis LL_BASE6.ARJ, das eigentliche Logprogramm unter LL_201H1.ARJ bis LL_201H3.ARJ zu finden, wobei jedes Programmpaket ein eigenes Setup-Programm enthält.

Das Programm ist zwar Freeware – ich würde bei einer Registrierung jedoch auf alle Fälle dem Autor eine gewisse Summe für die Arbeit zukommen lassen. Übrigens hält er auch eine registrierte Version bereit, die dann Rufzeichen und Name im Startup-Logo, im Logo und auf den Ausdrucken enthält.

Anregungen, Wünsche, Lob bzw. Registrierungen bitte an Norbert Oberweis, 5 Cite Oricher-Hoehl, L-8036 Strassen, Luxemburg (e-Mail 100762.2216 @ compuserve.com bzw. PR LX9EG@LX0PAC.LUX.EU).

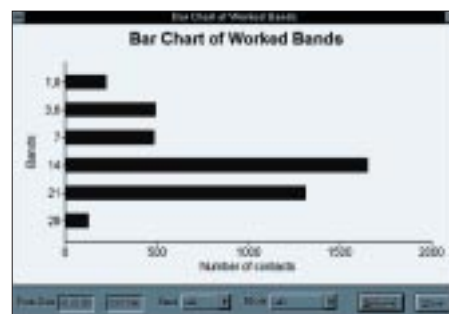


Bild 47: Balkendiagramm; als Beispiel für die QSOs je Band

TJFBV e.V.

Bearbeiter: Thomas Hänsgen, DL7UAP
 PF 25, 12443 Berlin
 Tel. (0 30) 6 38 87-2 41, Fax 6 35 34 58

Bastelprojekt Detektorverstärker (1)

Das Bastelprojekt Detektorempfänger, das ich Euch im FUNKAMATEUR 4/96 auf Seite 466 vorgestellt habe, fertigte ich gemeinsam mit Kindern und Jugendlichen auf dem 4. Bundesjugentreffen vom 16. bis 19.5.96 in Berlin. Mit den Geräten ließen sich in den meisten Fällen mehrere Sender in unterschiedlicher Lautstärke empfangen. Nun folgt ein Vorschlag, mit dem Ihr die Empfangsqualität Eures Detektors weiter verbessern könnt.

■ Verstärkerschaltung mit Transistor

Die einstufige Verstärkerschaltung geht von der Verwendung eines NPN-Transistors aus und stellt eine Emitterschaltung dar, die den Emitterschluß des Transistors sowohl im Eingangs- als auch im Ausgangstromkreis nutzt. Diese Schaltung erreicht unter den verschiedenen Schaltungsmöglichkeiten den größtmöglichen Leistungsverstärkungsfaktor.

Die Eingangswchelspannung wird der Basis des Transistors über den Kondensator C1, der nur die Wechslspannung passieren läßt, zugeführt. Der Basiswiderstand R3 stellt dabei den Basisstrom I_B ein. Die Basis muß bei dem ver-

wendeten NPN-Transistor gegenüber dem Emittter stets positiv sein, da sonst kein Strom durch den Kollektorwiderstand (Kopfhörer, BH) fließt. Den Transistor betreibt man daher mit einer der Wechslspannung überlagerten Basis/Emittter-Vorspannung. Entnommen wird sie der Betriebs-spannung über den Spannungsteiler R2 und R3.

■ Dimensionierung der Bauelemente

Für den Spannungsteiler R2 und R3 werden Widerstände von 100 und 56 k Ω verwendet. Mit dem Emittterwiderstand R5 (3,9 k Ω) erfolgt die Stabilisierung des Arbeitspunktes des Transistors. Bei einer Zunahme des Kollektorstroms I_C werden der Spannungsabfall am Widerstand R5 größer und die Basis/Emittter-Spannung kleiner. Die Schaltung arbeitet damit nach dem Prinzip der Gleichstromgegenkopplung.

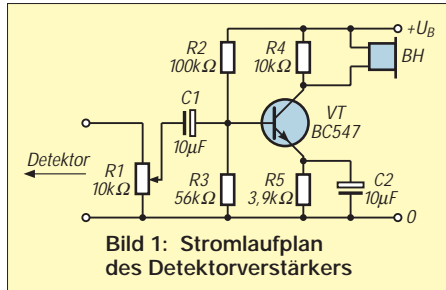


Bild 1: Stromlaufplan des Detektorverstärkers

Die Parallelschaltung des Widerstandes R4 und des Kopfhörers (BH) bildet den Gesamtlastwiderstand des Transistors. Als Kopfhörer findet ein hochohmiger Ohrhörer (Kristallsystem) Verwendung. Der Betrieb der Schaltung erfolgt mit 3 V.

■ Bestückungsplan

Kondensator, Transistor, Widerstände und Drahtverbindungen ordnet man dem Bestückungsplan entsprechend auf der Leiterplatte an (Anzahl der Leiterplattenlöcher am oberen und rechten Rand des Bestückungsplans) und verlötet ihre Enden auf der Rückseite.

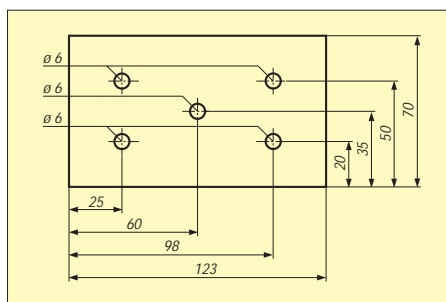
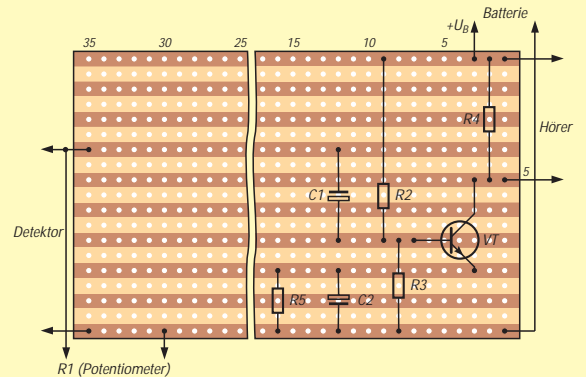


Bild 2: Bohrungen auf dem Deckel des Kunststoffgehäuses

Bild 3: Bestückungsplan des Detektorverstärkers. Der auf der Leiterplatte noch vorhandene Platz (hier aus Platzgründen „herausgebrochen“) läßt Spielraum für Schaltungserweiterungen.



Materialbedarf

- 1 Kunststoffgehäuse mit Schnappverschluss (123 mm x 70 mm x 30 mm)
- 1 Universalleiterplatte mit Kupfer-Auflage (50 mm x 90 mm, Lochdurchm. 1,3 mm)
- 1 Elektrolytkondensator 10 µF (C1, C2)
- 1 Widerstand 3,9 k Ω (R5)
- 1 Widerstand 10 k Ω (R4)
- 1 Widerstand 56 k Ω (R3)
- 1 Widerstand 100 k Ω (R2)
- 1 Potentiometer (lin.) 10 k Ω (R1) (16 mm x 18 mm x 8 mm, Achsd. 6 mm)
- 1 NPN-Transistor, Typ BC 547
- 2 Buchsen mit passenden Bananensteckern
- 2 Klinkenbuchsen (3,5 mm)
- 2 Klinkenstecker (3,5 mm mit Anschlußkabel)
- 1 m Schaltdraht (Durchmesser 0,4 mm)

Da das Potentiometer R1, die beiden Buchsen zur Speisung der Batterie sowie die Klinkenbuchsen für den Verstärkerein- und -ausgang im Gehäusedeckel angebracht werden, mußt Du sie mit Hilfe von Schaltdrähten mit der Leiterplatte verbinden, d. h. ebenfalls verlöten.

■ Arbeiten am Kunststoffgehäuse

Für den Einbau der Schaltung in ein Gehäuse bietet der Handel preiswerte, leicht verschließbare Kunststoffgehäuse an.

Zeichne zunächst von der unteren Längskante des Gehäuses drei Hilfslinien auf den Deckel (Abstand: 20 mm, 35 mm und 50 mm; vgl. Bild 2). Markiere nun die Mittelpunkte der fünf Bohrungen vom linken Rand (Abstand: 25 mm, 60 mm und 98 mm). Alle Bohrungen haben einen Durchmesser von 6 mm.

Nach dem Fertigen der Bohrungen schraubt man in die beiden linken je eine farbige Steckbuchse für die Stromversorgung. Die Bohrung in der Mitte nimmt das Potentiometer auf. Die Bohrungen auf der rechten Deckelseite sind für die Klinkenbuchsen des Kopfhörers und der Adapter zum Detektor vorgesehen.

■ Inbetriebnahme

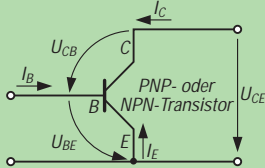
Verstärker und Detektor werden mit Hilfe des Adapters verbunden. Auf der Detektorseite (vgl. Stromlaufplan des Detektors im FA 4/96, S. 466) steht dazu die Klinkenbuchse für den Höreranschluß zur Verfügung. Speise nun mit Hilfe zweier Verbindungskabel aus der Spannungsquelle 3 V in den Verstärker. Mit dem Potentiometer R1 am Verstärker läßt sich die Lautstärke einstellen. (wird fortgesetzt)

Viel Erfolg und viel Spaß!

Dipl.-Ing. Heinz Kaminski

Knobecke

Der abgebildete bipolare Transistor in Emitterschaltung hat einen Kollektorstrom I_C von 6,2 mA und einen Emittterstrom I_E von -6,25 mA.



Unsere Frage lautet:
 Wie groß ist die Stromverstärkung?

Schreibt Eure Lösung auf eine Postkarte und schickt diese an den TJFBV e.V., PF 25, 12443 Berlin. Einsendeschluß ist der 20.8.96 (Poststempel!). Aus den richtigen Einsendungen ziehen wir drei Gewinner, die je ein Buch erhalten.

Viel Spaß und viel Erfolg!

Auflösung aus Heft 7/96

Der Lösungsansatz lautete:

$$P = U I, R_i = \frac{U_k^2}{P}$$

$R_i = 18 \Omega$.

Die Widerstände R1 und R2 waren bei der Rechnung nicht zu berücksichtigen.

Gewinner aus Heft 6/96

Je ein Buch erhalten: Hanswerner Grums, 26789 Leer, Jürgen Karneil, 59581 Warstein, und Günter Reichelt, 01796 Pirna-Liebethal. Herzlichen Glückwunsch!

Arbeitskreis Amateurfunk & Telekommunikation in der Schule e.V.

Bearbeiter: Wolfgang Lipps, DL4OAD
Sedanstraße 24, 31177 Harsum
Wolfgang Beer, DL4HBB
Postfach 1127, 21707 Himmelpforten

„Jugend forscht“-Arbeit im Bereich Amateurfunk

Es war ungefähr 4 Uhr morgens, als wir ziemlich müde auf dem Kieler Hauptbahnhof den Zug nach Köln bestiegen. Die Nacht zuvor hatten wir uns mit Vorbereitungen um die Ohren geschlagen, so daß wir nur knapp drei Stunden Schlaf hatten.

In Köln sollten wir die übrigen deutschen Teilnehmer des „4th EURISY Information Forum For Young Europeans“ treffen, um von dort aus gemeinsam nach Amsterdam zu fahren. Die Teilnahme war auf Vermittlung des AATiS e.V. zustande gekommen.

■ Überblick über die Arbeit in englischer Sprache

In Amsterdam brachte uns ein Bus zunächst zur Jugendherberge und dann zum technischen Zentrum der ESA (ESTEC) in Noordwijk, in dem das Weltraumforum stattfand. Die für die Präsentation vorgesehenen Stände befanden sich in einer Weltraumausstellung zwischen meterhohen Raketen- und Satellitenmodellen. Da wir erst relativ spät ankamen, hatten wir zum Aufbau unseres Standes wenig Zeit.

Pünktlich um 18 Uhr fand die offizielle Begrüßung aller Teilnehmer aus 16 verschiedenen europäischen und nordafrikanischen Ländern statt. Dann folgte ein Rundgang der Jury und einiger anderer wichtiger Personen, denen wir einen kurzen Überblick über unsere Arbeit geben sollten – natürlich in Englisch.

Danach gab es ein indonesisches Abendessen in der Kantine der ESTEC, und wir erwischten durch Zufall einen Platz neben dem ersten deutschen MIR-Kosmonauten Klaus D. Flade. Er erzählte uns viel von seinem Aufenthalt in der großen russischen Raumstation MIR.

■ Orbit unter Weltraumbedingungen

Am nächsten Morgen fuhren wir nach dem Frühstück zurück zu unserem Ausstellungsstand und ergriffen die Gelegenheit, unsere Präsentation zu vervollständigen. Anschließend begann eine Reihe von Vorträgen über die Fernerkundung der Erde und die Telekommunikation mit Hilfe von Satelliten. Einige finnische Schüler und Lehrer konnten die Vorträge mit Hilfe einer Videokonferenzschaltung über einen Satelliten verfolgen und sogar Fragen stellen.

Während einer Pause zwischen den Vorträgen nutzten wir die Möglichkeit, an einer Führung durch die einzelnen Gebäude der ESTEC teilzunehmen. Gezeigt wurde uns beispielsweise die Weltraumsimulationskammer, in der Satelliten vor dem Start in ihren Orbit unter echten Weltraumbedingungen, d. h. im Vakuum sowie bei extremen Temperaturen und Strahlungen, getestet werden.

■ Überlegungen zur Bestimmung des Gesamtelektro-nengehalts der Erdatmosphäre

Nach den Vorträgen präsentierten wir am späten Nachmittag der Jury, die aus internationalen Fachleuten bestand, unsere Arbeit in Englisch, was nach einem etwas holprigen Anfang relativ gut ging. Im Rahmen unserer „Jugend forscht“-Arbeit hatten wir uns mit dem Thema „Überlegungen zur Bestimmung des Gesamtelektro-nengehaltes der Erdatmosphäre mit Hilfe des Faraday-Effektes“ befaßt.



Oliver Arp, DH2LAO (l.), und Hinrich Neitsch, DH4LAX, an ihrem Präsentationsstand in der Space Expo Noordwijk/Niederlande.

Foto: DK8LT

Die Theorie des Faraday-Effektes in ionisierten Medien besagt, daß die Polarisationsebene linear polarisierter elektromagnetischer Wellen, die sich in ionisierten Medien ausbreiten, unter Einwirkung eines Magnetfeldes gedreht wird. Für die experimentelle Durchführung benutzten wir den Amateurfunksatelliten Radio Sputnik RS 12/13 mit seinen zwei Telemetriebacken im 10-m-Amateurfunkband. Um die Polarisationsebenen und ihre Drehung analysieren und meßtechnisch erfassen zu können, bauten wir einen Dipol für dieses Band und entwickelten einen speziellen Rotor, um ihn vertikal und horizontal kippen zu können. Die so gewonnenen Feldstärkeverläufe analysierten wir mit Hilfe einer mathematischen Methode, der Kreuzkorrelation. Auf diese Weise erhielten wir eine überraschend gute Übereinstimmung mit dem Literaturwert für den Gesamtelektroneninhalt der Ionosphäre. Eine Zusammenfassung unserer Arbeit ist im „Praxisheft 4“ des AATiS e.V. zu finden.

■ Ausgezeichnete Arbeit

Nach diesem doch anstrengenden Tag fuhren wir mit Bussen zum Haus von Wubbo Ockels, einem niederländischen D1-Astronauten. Ein Party-Service sorgte für ein reichhaltiges Buffet.

Nach dem Essen hatten wir die Möglichkeit, uns mit dem Astronauten Videos von seiner Mission im Spacelab und von Parabelflügen, die er regelmäßig mit Studenten unternimmt, anzusehen.

Am nächsten Morgen fanden weitere Vorträge von Astronauten mit Autogrammstunde statt. Dann wurde es spannend, denn nun folgte die Preisverleihung. Wider Erwarten gewannen wir den zweiten Preis und einen Laptop, auf dem wir gerade den letzten Satz dieses Beitrags geschrieben haben.

Hinrich Neitsch, DH4LAX, und Oliver Arp, DH2LAO, Betreuungslehrer: StD Otto Thies, DK8LT, Gymnasium Elmschenhagen, DF0GE, Kiel

Amateurfunk auf der CeBit-HOME

Die vom 28.8. bis 1.9.96 in Hannover stattfindende CeBit-HOME, die sich vor allem an den Fachhandel, Small-Office- und Home-Office-Nutzer sowie private Anwender richtet, präsentiert den Besuchern nicht nur eine breite Palette neuester Informations- und Kommunikationstechnologien, sondern auch Unterhaltungselektronik – und Amateurfunk.

Im Rahmen einer vom AATiS unterstützten Amateurfunkpräsentation der Amateurfunkstation des Schulzentrums Harsum in Zusammenarbeit mit der Hildesheimer Allgemeinen Zeitung in Halle 2 sind folgende Schwerpunkte vorgesehen:

Betrieb der Amateurfunkstation DF0AIS, weltweiter Austausch von Grußbotschaften, Aussendung von Stimmungsbildern der Messe und Empfang von Bildern anderer Stationen, Abfragen schuleigener elektronischer und anderer automatischer Wetterstationen, Verfassen eigener Informationstexte und Grußbotschaften, Kodieren und Packen der Bilder als Vorbereitung zum Aussenden, Dekodieren empfangener Bilder und Mitteilungen, Anzeigen erhaltener Texte und Bilder mit Hilfe eines LC-Displays, Ausdruck einzelner Informationen, Aufnehmen von Bildern mit einer digitalen Kamera und ggf. Nachbearbeitung mit entsprechender Software, Eintragen der entstandenen Verbindungen in eine Deutschland- bzw. Weltkarte u.v.a.m.

Bitte senden Sie als Schulstation Grüße und Bilder aus dem Schulleben, von Aktivitäten an Schulstationen, Projektwochen usw. Die schönsten Grüße und nettesten Bilder, die ab sofort eingereicht werden können, werden während der Messe ausgestellt.

Ballonmissionen bis Oktober '96

Datum	Ort	Anmerkungen
27.7.	Roth bei Nürnberg	Telemetrie, AX.25, 145,200 MHz
Sept.	Rhauferdehn bei Leer	Telemetrie, AX.25, 434,850 MHz
18.9.	Harsum bei Hildesheim	Schulaktivitätstag: Sprach- und CW-Bake (600 mW), 145,200 MHz
21.9.	Esslingen bei Stuttgart	Telemetrie, AX.25, 434,850 MHz
19.10.	Göppingen	Telemetrie, AX.25, 145,200 MHz
27.10.	Harsum bei Hildesheim	Lehrerseminar: Telemetrie, AX.25, 145,200 MHz

Auch im Winterhalbjahr werden verschiedene Starts durchgeführt. Ankündigungen erfolgen in den Packet-Radio-Mailboxen in der Rubrik „Schule“.



SWL-QTC

Bearbeiter: Andreas Wellmann
DL7UAW @ DB0GR
Andreas.Wellmann@t-online.de
Rabensteiner Straße 38, 12689 Berlin

■ Afu-Genehmigungskurs bei K 42

Der OV Limburgerhof K42 bietet im Rahmen der Kreisvolkshochschule Ludwigshafen a. Rhein einen Vorbereitungskurs auf die Prüfung zur Amateurfunkgenehmigung der Klasse C an. Der Kurs geht über zwei Semester (16 Doppelstunden) und findet in der Carl-Bosch-Schule, Limburgerhof, statt. Ein Informationsabend führt am 5.9.96 um 19.30 Uhr in den Ablauf ein. Kursbeginn ist am 12.9.96 um 19.30 Uhr. Information und Anmeldung bei der Gemeindeverwaltung Limburgerhof, Tel. (0 62 36) 69 10 und bei Hans Winkler, DF3IN, Tel. (0 62 36) 6 97 30.

■ Amateurfunklehrgang in Kassel

Am 3.9.96 startet in Kassel ein Lehrgang zur Erlangung der C-Lizenz. Jeweils dienstags findet in den Räumen von DK0ASS in der Albert-Schweitzer-Schule der Vorbereitungslehrgang statt. Der Erweiterung auf die A- bzw. B-Lizenz wird durch die Abstrahlung von entsprechenden Lektionen über das Kasseler Relais unterstützt. Weitere Informationen sind erhältlich bei Bernd, DK1DU, via Packet-Radio oder Fax (05 61) 88 67 44.

■ Telegrafielehrgang in Goldenstedt

Der OV Goldenstedt, DOK I50, plant in der Zeit vom 2.9. bis 8.11.96 einen Morselehrgang. Der erste Abend ist ein Informationsabend. Eingeladen sind alle Interessenten aus der näheren Umgebung und den Nachbarortsverbänden. Weitere Informationen erteilt Georg Sintke, DH1BAB, Tel. (0 44 44) 21 08.

■ Sonder-DOKs

Zur Belebung der Harzregion findet alljährlich das „Harzfest“ statt. In diesem Jahr erfolgte die Vergabe dieser Veranstaltung, an der sich die Bundesländer Sachsen-Anhalt, Thüringen und Niedersachsen beteiligen, an Ilfeld und Neustadt. In der Zeit vom 16.8. bis 25.8.96 wird die Klubstation DL0SHZ (Südharz) mit dem Sonder-DOK **HARZ QRV** sein.

(tnx Axel, DG0OFC)

Aus Anlaß von 50 Jahren Rheinland-Pfalz vergeben die Distriktsstationen DFORPJ, DFORLP, DK0RLP, DL0RP und DA0RP in der Zeit vom 30.4.96 bis zum 31.12.97 den Sonder-DOK **RP50**.

Ein weiterer Punkt für die DOK-Jäger könnte die Klubstation des Marcom-Funkverbandes DL0MCM sein. Die Klubstation ist an Bord des Traditionsschiffes in Rostock-Schmarl zu Hause und ist mit dem ständigen Sonder-DOK **MCM QRV**.

■ Sonderpräfix Z3

Aus Anlaß des 50jährigen Bestehens des Amateurfunkverbandes von Mazedonien konnte in der Zeit vom 1.6. bis 1.7.96 der Sonder-Präfix Z350 verwendet werden.

IOTA-QTC

Bearbeiter: Thomas M. Rösner, DL8AAM
PR: DL8AAM @ DB0EAM.#HES.DEU.EU
E-Mail: troesne@gwdg.de
Wörthstraße 17, 37085 Göttingen

■ Berichte

Europa: Roberto, IK2MRZ, aktiviert unter IM0/ vom 29.7. bis 12.8. verschiedene Inseln um Sardinien, angekündigt hat er bisher Sant'Antioco, **EU-024** (IA: CA-014), und San Pietro, **EU-165** (CA-013). – In der Woche vom 24. bis 31.8. wollen David, ON4BDS, und Tobi, DL5NEJ, von Texel, **EU-038**, und von Duiveland, **EU-146**, auf allen KW-Bändern außer 1,8 MHz in CW und SSB, möglichst auch in RTTY, unter PA/ON4BDS/P bzw. PA/DL5NEJ/P funken. Die Station besteht aus einer 140-Ah-Batterie, einer R7-ähnlichen Vertikal sowie Dipolen für 3,5 und 7 MHz, dazu vielleicht einem Dreielement-Dreiband-Beam. – Infolge schlechten Wetters wurde die für den 28. bis 30.6. angekündigte Expedition nach St. Tudwals Is., **EU-106**, auf August verschoben.

IOTA-Vorzugsfrequenzen

SSB: 7060, 14260 und 21260 kHz
CW: 14040 kHz

■ Informationen

Die Bedingungen für das US Island Basic Award haben sich für DX-Stationen (d. h. hier außerhalb Nordamerika) geändert. Zur Erlangung sind für uns nur noch 50 verschiedene US-Inseln erforderlich. Zur Vergabe einer Referenznummer für eine aktivierte US-Insel muß nun die Inselstation mindestens 25 QSOs in wenigstens zwei DXCC-Länder nachweisen.

Aus Amerika wird die Herausgabe des „Island Hopper“ Magazins von N2AU und W9JOO gemeldet. Ein Probeheft gibt es für 10 IRCs bei Terry Long, W9JOO, 1385 Hauptstrasse, Berne, IN 46711-1710, USA.

■ Neue Referenznummern

OC-212 (VK2) *New South Wales State Centre Group*, durch VK2BRT von Broughton im April 96

OC-213 (YB8) *Togian Islands*, durch YE8T (Ende April 96), YB8NA/8 und YB5NOF/8 (Anfang Mai 96)

OC-214 (VK6) *Western Australia (NW Coast) East Group*, durch VK6ISL Mitte Mai 96 von Sandy Island in der Lacepede Gruppe, QSL via I1HYW.

OC-215 (YB5) *Mentawai Island*, durch 8A5ITU Mitte Mai 96 von Siberut Island, QSL via YC5BLG.



CW-QTC

■ IARU-Diskussionspapier FASC

Das Komitee Zukunft des Amateurfunks (FASC) der IARU hat im April ein Diskussionspapier „den Amateurfunkdienst betreffende internationale Bestimmungen“ u. a. an die Mitgliedsverbände gesandt, um ab Ende Juni die Stellungnahmen auszuwerten und sie im Oktober der IARU-Region-1-Konferenz vorzulegen. Ziel ist es, sich darüber zu einigen, welche Vorstellungen die IARU bei der Welt-Funkkonferenz WRC-99, bei der u. a. eine Revision des den Amateurfunk betreffenden Artikels 25 der „Radio Regulations“ ins Haus steht, vertreten soll.

Unterpunkt 25.5.3. (1) sagt aus, daß Personen, die eine Genehmigung zum Betreiben einer Amateurfunkstelle erwerben wollen, in der Lage sein müssen, Morsetexte korrekt von Hand zu geben und über die Ohren korrekt aufzunehmen. Die betreffenden Verwaltungen können bei Stationen, die ausschließlich Frequenzen über 30 MHz benutzen, auf diese Bedingung verzichten.

Das Papier stellt weder den Wert des Morsekodes noch das Recht einer Verwaltung, ihren Amateuren eine Demonstration ihrer Morsekenntnisse abzuverlangen, in Frage. Gegenwärtig sei eine solche Qualifikation vertragsverbindlich. Es wäre aber in Betracht zu ziehen, daß es um Vorschriften geht, die den Amateurfunkdienst im nächsten Jahrhundert regeln. Aus dieser Sicht erhebe sich die Frage, ob Morsefähigkeiten bestimmter Genehmigungsinhaber als vertragsverbindlich beibehalten werden sollten. Und wenn ja, wie sähen die Argumente aus, die die Verwaltungen überzeugen würden?

1994 kam das IARU CW Ad Hoc Komitee zu dem Schluß, daß für unter 30 MHz arbeitende Funkamateure wesentlich bleibt, international ohne Rücksicht auf Ausrüstungs- oder Sprachbarrieren zu kommunizieren, um eine beschränkte Ressource optimal zu nutzen. Der Morsecode sei gegenwärtig das einzige Mittel, um allen Funkamateuren die Fähigkeit zur Interkommunikation zu sichern. Trotzdem könnten künftige technische Entwicklungen alternative Mittel schaffen, die genügend universell sind, diese Forderung zu erfüllen; außerdem sei denkbar, daß sich die Spektrumsansprüche anderer KW-Funkdienste reduzieren, was durch Ausweitung der Amateurfunkfrequenzbänder die Beibehaltung der (Morseprüfung) weniger zwingend erscheinen ließe.

Wenn man die 94er Argumentation ausschließlich aus heutiger Sicht überprüfte, könne man leicht schlußfolgern, daß sich seitdem wenig geändert hat und die Bestimmungen deshalb beibehalten werden sollten.

Doch sei das nicht der Fall: Die WRC-Tagesordnungen sind äußerst vollgestopft, so daß Verschiedenes wegen Zeitmangel abgesetzt wurde. Deshalb sei es unrealistisch, anzunehmen, daß Artikel S25, der auf der 99er Tagesordnung steht, in einer anderen Konferenz in absehbarer Zukunft erneut revidiert wird. Für die nächsten ein oder zwei Dekaden wünschenswerte Änderungen müssen darum jetzt erwogen werden. Auf dieser Basis hat das Komitee entschieden, daß S25.5 als Vertragsverbindlichkeit der Verwaltungen gestrichen werden sollte. **TO**

UKW-QTC

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter John
DL7YS
Kaiserin-Augusta-Straße 74, 12103 Berlin

■ FA-Topliste 2/96

Die Spalten bedeuten v.l.n.r.: Rufzeichen, Mittelfeld des OP, Anzahl der Mittelfelder, Länder, ODX in km

50 MHz

DL8PM	JO30	431	105	16249
DF9CY	JO54	321	85	16000
DL9USA	JO71	302	65	7751
DL8SET	JN48	239	62	6881
DL7ANR	JO62	237	58	7867
DL7YS	JO62	217	58	8767
DL2HWA	JO51	212	70	16000
DL2DXA	JO61	201	57	6140
DL8EBW	JO31	186	51	13300
DL1EK	JO31	178	48	7535
DJ4TC	JO63	175	57	6124
DL3HRM	JO51	170	62	
DL1SUZ	JO53	151	42	3229
DF0BT	JO62	121	42	3483
DL7ARV	JO62	114	40	2825
DL7FF	JO62	105	37	2896
DL1BKK	JO43	97	41	5921
DJ8ES	JO43	55		2100

144 MHz

DL8EBW	JO31	474	56/2	2214
DL7FF	JO62	450	57	2439
DL9AN	JO62	438	54	3624
DL7YS	JO62	343	52	2136
DJ4TC	JO63	324	48	3081
DJ2JS	JO31	314	39	2225
DD0VF	JO61	303	52	2328
DL1UU	JO62	268	51	2461
DD0BI	JO33	254	41	2362
DG0KW	JO64	246	43	2318
DL2DXA	JO61	229	49	2331
DG0RG	JO62	224	43	2141
DL1VL	JO61	208	42	2325
DJ1TO	JO62	207	40	2215
DL8AAV	JO52	192	40	2144
DL8CMM	JO62	185	35	1874
DL2RTC	JO62	182	40	2219
DL9USA	JO71	180	43	2337
DL6UAL	JO61	173	34	2200
DL7ANR	JO62	168	35	3604
DL1BKK	JO43	166	39	2325
DL1SUZ	JO53	163		2006
DL0UL/p	JN48	151		2019
DF0BT	JO62	142	32	1856
DF9CY	JO54	139		
DG1RMZ	JO62	126	30	2093
DG1BH	JO33	121	25	1866
DF0YY	JO62	116	21	1631
DH8BQA	JO73	113	32	2153
DL0SP/p	JO62	111	19	1720
HB9WNA	JN37	110	29	1980
DL7ALP	JO62	101	21	1526
DJ8ES	JO43	99		1856
DL1EJD	JO31	92	21	1845
DF0TEC/p	JO73	88	22	2026
DD6HZ	JO62	84	17	2081
DG7FEQ	JO40	83	18	2020
DD6GI	JO62	82	24	2039
DL3ZBA	JO41	82	19	1769
DH0GHN	JN47	66	18	1813
DC5XE	JO53	56	14	1660

432 MHz

DJ4TC	JO63	137	27	1385
DL1BKK	JO43	126	26	
DG0RG	JO62	125	29	1560
DL7FF	JO62	113	24	1507
DL0UL/p	JN48	110		1238
DF9CY	JO54	104		2150
DL9AN	JO62	96	19	1121

DD0BI	JO33	92	19	1259
DG0KW	JO64	87	17	1242
DJ8ES	JO43	82		1025
DG1VL	JO61	76	13	1177
DG1BH	JO33	75	17	893
DF0BT	JO62	73	18	1037
DL7YS	JO62	69	16	1100
DH8BQA/p	JO73	68	15	1050
DF0YY	JO62	67	14	1140
DL0SP/p	JO62	67	12	1018
DL8AAV	JO52	62	17	938
DF0TEC/p	JO73	58	11	1146
DL1SUZ	JO53	55	12	1218
DL9USA	JO71	50	14	1105
DL3ZBA	JO41	44	13	638
DD6HZ	JO62	44	9	1037
DL7ALP	JO62	38	9	1115

1296 MHz

DL1BKK	JO43	75	16	995
DL0UL/p	JN48	67		962
DG0RG	JO62	56	16	1112
DJ8ES	JO43	48		839
DJ4TC	JO63	44	9	1090
DF0YY	JO62	35	7	776
DF0TEC/p	JO73	35	7	1146
DG1VL	JO61	32	6	723
DG1BH	JO33	29	12	893
DF0BT	JO62	25	7	998
DL1SUZ	JO53	21	8	693
DF9CY	JO54	9	5	750
DL0SP/p	JO62	9	3	347

Noch einmal recht herzlichen Dank an alle Einsender für ihre Zuschriften zur Topliste 2/96. Einen wahrlich erstklassigen Estand konnte DL8PM (JO30) feiern. Auf Anhieb die Spitzenposition auf 50 MHz; Congrats, lieber Wolfgang. Kräftig legten auf diesem Band auch DL9USA und DL7ANR zu. Dank DTR und E_s durchbrach Steffen auf 144 MHz die Schallmauer von 300 gearbeiteten Feldern. Im oberen Drittel plazierte sich DF0RG mit 224 Mittelfeldern als Neueinsteiger. Auf den Bändern 70 cm und 23 cm konnte sich DG0RG sogar bei den Top 3 einreihen. Aber auch die 48 Felder auf 23 cm von DJ8ES sind nicht von schlechten Eltern. Auf 144 MHz können wir den ersten Gast aus HB9 begrüßen. Mit 110 Locator-Mittelfeldern stieg HB9WNA ins Geschehen ein. Mittlerweile hat die Liste einen Umfang erreicht, der mich überlegen läßt, das Erscheinen vielleicht auf einmal im Jahr zu reduzieren. Die nächste Topliste erscheint im FA 2/97. Einsendeschluß dafür ist der 31.12.96.



Anfang Juni lieferte das nach Osten abziehende Hochdruckgebiet „Veit“ an seiner Rückseite auf 2 m und 70 cm gut nutzbare Tropo-Schläuche. Hier die Wetterkarte vom 6.6.

■ Tropo-Conds Anfang Juni

Normalerweise sind die guten Tropo-Öffnungen in den heißen Sommermonaten eher dünn gesät. Heiße Luftmassen mit gleichmäßigen Temperaturen und Luftdrücken in der Troposphäre ermöglichen zwar immer wieder lokale und zeitlich begrenzte Inversionen; allerdings ermöglichen sie eben nicht die ultraweiten 2-m- oder 70-cm-QSOs. Anfang Juni allerdings bildeten sich für 2 m und 70 cm gut nutzbare „Tropo-Schläuche“ an der Rückseite des nach Osten abziehenden Hochdruckgebiets „Veit“.

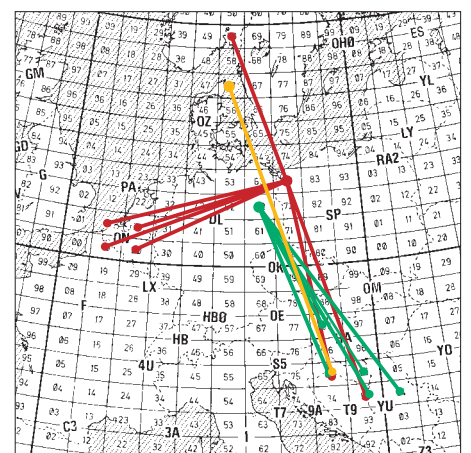
Aus JO70HU (Landeskronen bei Görlitz) berichtet Dietmar, **DG1VR**. Am 7. und 8.6. gelangen mit QRP-Ausrüstung (5 W an einer 3-Ele.-Yagi) zahlreiche DX-QSOs. Highlights waren YU1WP (JN94) mit 779 km, 9A1KDE (JN95) mit 637 km, YU1EV (KN04) mit 808 km und YZ7MON (JN93) mit 851 km als ODX. Auf 145,500 MHz glückte Dietmar eine Verbindung mit OE5KPN/p (JN78), und das mit 5 W an einer $\lambda/4$ -Antenne! Dietmars Fazit: Es muß nicht immer QRO sein, bei guten Bedingungen tut's auch QRP.

Der Bearbeiter des UKW-QTC (JO62QL) mischte natürlich auch mit. Neben diversen QSOs mit YU und 9A konnte eine Verbindung von 9A2AE (JN85) nach OZ (JO57) über mehr als 1350 km mitgehört werden. Dabei ist zu beachten, daß die gesamte überbrückte Strecke über Land ging! Auf 70 cm wurde in Berlin YU1EV (KN04) leider nur gehört.

Olli, **DH8BQA/p** (JO73CF, s. Bild auf S. 938), erreichte zwischen dem 1. und 8.6. 70 Stationen aus Entfernungen über 500 km und sogar 12 Stationen aus über 700 km. ODX war YU1VG (JN8500; 1022 km). YZ7NOU (JN95) brachte 978 km und 9A1CCY (JN85) 875 km ins Log. Da reichte auch das E_s-QSO mit FIDUZ (IN97) mit 1246 km nicht viel weiter. Insgesamt fuhr Olli in den ersten beiden Juniwochen 350 QSOs auf 2 m.

■ KN09 und KN19 im Juli und August

Wie Andy, SP6GVU, mitteilt, plant eine Gruppe aus SP6 zum Ende des Monats Juli bzw. am Anfang des August, die beiden Mittelfelder KN09 und KN19 auf 2 m via MS und Tropo zu aktivieren. Das genaue Reisedatum steht noch nicht fest.



Vom 1. bis 8.6. von DH8BQA/p in JO73CF und DL7YS in JO62QL erreichte DX-Stationen, gelb eine von DL7YS beobachtete 1350-km-Verbindung



Die Portabelstation von Ollie, DH8BQA, in JO73CF. Der Anhänger erlaubt längerdauernden bequemen Betrieb. Foto: DH8BQA

■ Bake DB0GD wieder QRV

Seit dem 28.6.96 ist die Bake DB0GD (Heidelstein/Rhön) mit neuer Sendertechnik wieder in Betrieb gegangen. Auf Grund von Sanierungsarbeiten des Senders Heidelstein kann für den Bakenbetrieb zur Zeit nur ein gestockter Vertikalstrahler für 2 m, 70 cm und 23 cm verwendet werden.

Die Bake ist auf 144,875 MHz und 432,800 MHz zu hören; auf 1296,800 MHz ist sie z.Z. nicht QRV.

Die Sendeleistung beträgt jeweils 1 W. Die Bake strahlt als Kennung ihr Rufzeichen und den Locator (JO50AL) aus. Markus, DG6ZX@DB0SRS, ist als Bakenverantwortlicher an Empfangsberichten sehr interessiert.

Anzeige

flexayagi - die meistgekauften deutschen UKW-Antennen

- Unvergleichbar gute Qualität!
- 6 Jahre Garantie!
- Kleinsten Windlast der Welt!
- ...und der Preis? Sehen Sie selber ...

2 m:			
FX 205 V	4 Ele., 7,6 dBd	.....	DM 119,-
FX 210	6 Ele., 9,1 dBd	.....	DM 149,-
FX 213	7 Ele., 10,2 dBd	.....	DM 187,-
FX 217	9 Ele., 10,6 dBd	.....	DM 217,-
FX 224	11 Ele., 12,4 dBd	.....	DM 247,-
70cm:			
FX 7015 V	11 Ele., 10,2 dBd	.....	DM 138,-
FX 7033	13 Ele., 13,2 dBd	.....	DM 144,-
FX 7044	16 Ele., 14,4 dBd	.....	DM 184,-
FX 7044-4	19 Ele., 14,5 dBd	.....	DM 217,-
FX 7056	19 Ele., 15,2 dBd	.....	DM 214,-
FX 7073	23 Ele., 15,8 dBd	.....	DM 239,-
23cm:			
FX 2304 V	16 Ele., 14,2 dBd	.....	DM 172,-
FX 2309	26 Ele., 16,0 dBd	.....	DM 218,-
FX 2317	48 Ele., 18,5 dBd	.....	DM 262,-
13cm:			
FX 1308 V	25 Ele., 16,0 dBd	.....	DM 184,-
FX 1316	42 Ele., 18,3 dBd	.....	DM 221,-
FX 1331	80 Ele., 20,5 dBd	.....	DM 283,-

- schnelle Lieferung - bei Bestellung bis 12 Uhr = Lieferung max. 2 Tage
- Versandkosten DM 15,- = Pauschale für Facht und Verpackung

... und natürlich gesicherte Ersatzteilversorgung.
Infos mit techn. Daten kostenlos. Umfangreiches Info-Material gegen DM 3,- Rückporto (Ausland 12,-) von

HAGG Antennengroßhandel GmbH
Postfach 1410, 21251 Tostedt
Telefon: (0 41 82) 48 98, Fax: (0 41 82) 48 97
E-Mail: flexayagi @ T-Online.DE

Sat-QTC

Bearbeiter: Frank Sperber
DL6DBN @ DB0SGL
E-Mail: dl6dbn@amsat.org
Ypernstraße 174, 57072 Siegen

■ AO-13 Transponderfahrpläne

AMSAT-OSCAR 13 hat seine neue Fluglage 220/0 erreicht und wird vorerst mit folgendem Transponderfahrplan betrieben: Mode-B: MA 0 bis 140; Mode-BS: MA 140 bis 240; Mode-B: MA 240 bis 256; Omni-Antennen: MA 250 bis 140. Untersuchungen der Kommandostation G3RUH zeigen, daß der Satellit bereits täglich um mehrmals 0,1° in seiner Lage gedreht wird. Ursache sind asymmetrische Kräfte, die der Luftwiderstand in nur 200 km Höhe auf die ungleichmäßige Form des Satelliten (herausstehendes Triebwerk) ausübt.

Es kann daher durchaus sein, daß im August eine völlig neue Fluglage von Alot/Alon 90/0 eingestellt wird. Dann wären alle Antennenaufbauten im Windschatten und vor Reibungseffekten geschützt. Das gilt auch für die Solarzellen, an denen die Luftmoleküle nur vorbeistreichen würden. Außerdem ist die Satellitenunterseite, die dann im Perigäum in Flugrichtung zeigt, symmetrisch und recht widerstandsfähig. So läßt sich zwar das Verglühen Anfang Dezember 1996 nicht verhindern, wohl aber ein vorzeitiger Ausfall durch Überhitzung und Desorientierung verzögern. Die Lageänderung nach 90/0 brächte auch eine Signalverbesserung für die derzeit benachteiligte Nordhalbkugel mit sich.

■ JAS-2 Start im August/September

JAS-2, der Nachfolger von Fuji-OSCAR 20, soll in den nächsten Wochen auf seine erdnahe, polare Umlaufbahn gebracht werden. Als Sekundärnutzlast hängt er vom Startfenster des Hauptsatelliten ADEOS ab. Es gibt noch keine Bestätigung, ob JAS-2 nach dem Absetzen von ADEOS durch eine weitere Raketenzündung auf eine andere Umlaufbahn gebracht werden kann. Wenn ja, strebt man einen elliptischen Orbit mit 1700 km Apogäums- und 940 km Perigäumhöhe bei 99° Inklination an; sonst verläuft die Bahn kreisförmig in 800 km Höhe.

Die Nutzlast von JAS-2 ähnelt denen seiner Vorgänger FO-12 und FO-20: Ein invertierender Lineartransponder, zu dem auch eine CW-Bake auf 435,795 MHz gehört, setzt 145,9 bis 146,0 MHz nach 435,9 bis 435,8 MHz um (Mode JA). Außerdem hat JAS-2 wieder eine Packet-Radio-Mailbox mit 1200-bps-BPSK bzw. 9600-bps-FSK und einer Downlinkfrequenz 435,910 MHz an Bord (Mode JD); die zugehörigen Uplinks befinden sich 1200-bps-FM-Manchester-kodiert bei 145,85, 145,87, 145,89 und 145,91 MHz. Der Kanal (145,87 MHz) kann auch mit 9600-bps-FSK arbeiten. In der Regel soll nur abwechselnd ein Modus zur Anwendung kommen.

Alternativ zur Mailbox kann auch ein Digitaler 25 s lange Sprachmeldungen in FM auf 435,91 MHz aussenden. Dann ist die Mailbox nicht in Betrieb. Ebenso können entweder nur die 1200-bps-BPSK oder die 9600-bps-FSK aktiviert werden. Sollte JAS-2 den Betrieb im Orbit erfolgreich aufnehmen, erhält er den Namen Fuji-OSCAR 29.

Packet-QTC

Bearbeiter: Jürgen Engelhardt
DL9HQH @ DB0MER.#SAA.DEU.EU
Rigaer Straße 2,06128 Halle

■ Digipeater-News

User-Hinweise förderten den Fehler am Userzugang von **DB0AAB** (München) zutage. Es stellte sich heraus, daß der Verursacher ein nicht korrekt funktionierender SCC-Baustein war, der offensichtlich fehlerhafte Signale produzierte. - Nachdem nun zum dritten Mal versucht wurde, den Digipeater **DB0APO** (Apolda) zu stehlen bzw. zu zerstören, wurde er vom Sysop vorsorglich abgebaut. Die Technik soll um- und etwas sicherer wieder aufgebaut werden. - Bei **DB0KH** (Knüll) wurde die Senderstufe des 70-cm-User-Funkgeräts ausgetauscht. Als nächstes steht die Zuschaltung eines 9600-Baud-Zuganges an. Dafür wird dann der 2400-Baud-Zugang abgeschaltet. - Nachdem die 6-cm-Baugruppen von **DB0FTG** (Düsseldorf) vollständig sind, können die Aufbauarbeiten für den Link zu **DB0RWI** (Düsseldorf) begonnen werden. Bei beiden Digis muß in diesem Zeitraum der Inbetriebnahme des 6-cm-Links mit Abschaltungen gerechnet werden. - **DB0HOF** (Lobenstein) arbeitet immer noch mit „alternativer Stromversorgung“. Anfang Juli wurde er im Dauerbetrieb betrieben, um die Akkumulatoren einmal vollständig zu entladen. Während des darauffolgenden Contests, bei dem die Digipeater planmäßig abgeschaltet werden sollte, ließen sie sich dann wieder per Notstromaggregat laden.

■ Linkstrecken

Nach dem Abgleich mit dem Linktransceiver in Darmstadt bei **DB0DAR** funktioniert der Link zu **DB0AAC** (Kaiserslautern) wieder zufriedenstellend. - Seit dem 23.6. läuft der Link von **DB0ABZ** (Salzgitter) zu **DB0OCA** (Huy) mit 9600 Baud. Damit wurde eine Möglichkeit geschaffen, die Links über den Harz zu entlasten.

■ DB0NDS verbindet fünf Bundesländer

Nachdem die Renovierungsarbeiten im Mastgebäude des Rundfunk- und Fernsehsenders Dannenberg abgeschlossen wurden, ist auch der Digipeater **DB0NDS** an dortigen Standort wieder QRV. Während der Abschaltung hat Volker, **DK6OC**, die Technik überprüft und erweitert. Seit dem 24.5. verfügt **DB0NDS** über eine weitere Interlinkverbindung, die mit 9600 Baud zu **DB0MAR** (Timmendorfer Strand/Schleswig-Holstein) arbeitet. Der Link überbrückt immerhin 105 km, und die Betreiber hoffen, daß er auch längerfristig stabil arbeitet. Mit diesem Link nach **DB0MAR** verbindet **DB0NDS** nun fünf Bundesländer! Realisiert wird das außerdem mit den Links nach **DB0DJ** (Hamburg), **DB0BRO** (Brocken/Sachsen-Anhalt) und **DB0LWL** (Ruhrer Berge/Mecklenburg-Vorpommern). Interessant wäre es, zu erfahren, ob es noch weitere Digipeater gibt, die fünf oder gar mehr Bundesländer miteinander verbinden?

Wenn es gelingt, den Link von **DB0NDS** zum Brocken (**DB0BRO**) zu stabilisieren, ergäbe das dann eine schnelle Verbindung über etwa 250 km vom Harz an die Ostsee über nur eine Zwischenstation!

■ Abweichungen zwischen Digi-Locator von DG1DS und dem Digi-Info-Text!

Aufmerksame Leser der Digipeaterlisten von Fritz, DG1DS (Linkkoordinator), werden sicher schon bemerkt haben, daß die angegebenen Standorte lt. Liste oftmals nicht mit den Locatoren im Infotext der jeweiligen Digipeater übereinstimmen.

Zum Beispiel konnte ich bei DB0HRO (Rostock) drei (!) verschiedene Standorte ermitteln. Diese Unterschiede kamen durch Informationen aus C-Text vom Digipeater, Infotext und Aussage des Sysops zustande. Die Betreiber von DB0LOE (Kottmar/Oberlausitz) konnten kürzlich solche Differenzen erklären. Nach dem Einsatz eines GPS-Geräts „Magellan Meridian XL“ wurde festgestellt, daß bis zum angegebenen Locator noch einige Meter fehlten! Der Locator von DB0LOE ist also JO71HA. Wer solche Ungenauigkeiten bemerkt, tut gut daran, diesen Fehler (nicht nur bei DG1DS) zu berichtigen.

■ Albrecht RL 402 mit 9600 Baud QRV

Wie Ernst, DC6PS, berichtete, hat er mehrere Handfunkgeräte der Marke Albrecht RL 402 für 9600 Baud modifiziert. Nach dem Umbau können die Geräte mit 1200 und 9600 Baud betrieben werden. Natürlich läßt es sich auch noch als „normales“ Handy benutzen! Getestet wurde das modifizierte Gerät bei DB0MAR und DB0NDS.

Die Umbauanleitung kann man in der Rubrik 9600BD finden. Geben Sie einfach ein „c < DC6PS“ ein, und Sie werden mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Beschreibung und einen Stromlaufplan (als Bild im TIF-Format) finden. Wer diesen Umbau an seinem RL 402 durchführen möchte, sollte allerdings etwas Erfahrung beim Löten von SMD-Bauteilen mitbringen. Eigentlich braucht man das Handy gar nicht wirklich umzubauen; es werden lediglich an der richtigen Stelle die NF eingespeist bzw. abgenommen und eine entsprechende Buchse eingebaut. Wer diese Umbauanleitung in der Mailbox nicht mehr finden kann, hat auch die Möglichkeit, die Unterlagen bei DC6PS gegen Erstattung der Kosten zu bekommen.

■ Neue RMNC/FlexNet Version 3.3f

Nachdem es bei der Version 3.3e von RMNC/FlexNet einige schwere Fehler (u. a. im Routing) gab, wurden diese in der nun verteilten Version 3.3f beseitigt. Sie zu finden und zu beseitigen,

erforderte umfangreiche Tests. Behindert wurden sie durch die „wilde“ Verteilung der Testversionen. In Zukunft sollen die Testversionen nur noch mit einem fest einkodierten Rufzeichen herausgegeben werden. Unter anderem aus Zeitgründen wurde die neue Version als Update nun als Bulletin verteilt.

An neuen Befehlen sind hinzugekommen:

D x liefert nicht mehr nur die Ziele, die mit ‚x‘ anfangen, sondern auch alle Ziele, die mit ‚x‘ aufhören.

MH x verhält sich genauso.

L * zeigt zu dem entsprechenden Link die letzten 16 gemessenen Laufzeiten.



Linkkarte des Locatorfeldes JO 42
Entwurf: DL9HQH

■ PR und Whitesticker!

Wer es noch nicht weiß: Auch blinde Funkamateure betreiben aktiv Packet-Radio! Sie haben verschiedene Möglichkeiten, ihren PC zu kontrollieren und damit natürlich unter bestimmten Voraussetzungen auch Packet-Radio zu betreiben. Aleksander, DG1SEB, nutzt zum Beispiel eine Sprachausgabe, die von einem im Hintergrund arbeitenden Programm ständig mit Daten versorgt wird. Das geschieht über die serielle bzw. parallele Schnittstelle. Die Sprachausgabe wird vom aktuellen Bildschirminhalt mit Daten versorgt; von der Zeile, auf der der Cursor steht oder das Wort/Zeile unter dem Cursor, ganz nach Bedarf. Bei Programmen, die eine BIOS-Routine zur Bildschirmausgabe nutzen, liest die Sprachausgabe standardmäßig jede neu ankommende Zeile vor. Das ist z. B. bei SP der Fall.

Eine weitere Möglichkeit für einen blinden User ist das Arbeiten mit einer Braille-Zeile (Braille – tastbare Blindenschrift). Diese Braille-Zeile ist ein Gerät, das sich ebenfalls über einen bestimmten Treiber über eine Schnittstelle mit Daten versorgen läßt bzw. die direkt an die Grafikkarte des PC angeschlossen ist. Dieses Gerät stellt jeweils eine Zeile des aktuellen Textbildschirms dar. Die Software verfolgt auch hier standardmäßig den DOS-Cursor.

Sehr viele PR-Programme arbeiten mit direkter Text-Eingabe von Befehlen. Genannt seien hier z. B. TOP, SP und BayCom. Solche Programme bereiten dem blinden User keinerlei Probleme, da hier nur die ESC-Taste gedrückt werden muß und danach der gewünschte Befehl eingegeben wird. Andere Programme, wie z. B. AIR-TE von DG0LRY, mit dem Aleksander arbeitet, verfügen wie die meisten Textverarbeitungen oder Datenbanken über eine sogenannte Menüleiste am oberen Bildschirmrand. Hier ist es meist erforderlich, die Sprachausgabe oder Braille-Zeile an das jeweilige Programm anzupassen.

Um nun Packet-Radio zu betreiben und die ankommenden oder abgehenden Texte zu kontrollieren, wird der Cursor im Sende- oder QSO-Fenster einfach von Zeile zu Zeile bewegt, und die Sprachausgabe liest die entsprechende Zeile vor. Die Sprachausgabe bzw. Braille-Zeile läßt sich natürlich auch unabhängig vom Cursor über den gesamten Bildschirm führen, um sich einen Überblick über den Monitorinhalt zu verschaffen. Wichtig ist weiter, daß ein blinder PC-User beim PR-Betrieb bei Worten, über deren Schreibweise er sich nicht sicher ist, z. B. bei Eigennamen, den Buchstabiermodus aufruft. Dieses Problem existiert natürlich für den Benutzer einer Braille-Zeile nicht.

Programme wie WinGT und PR4Win können von einem blinden User, dessen Sprachausgabe/Braille-Zeile an Windows angepaßt ist, ebenfalls benutzt werden.

Nicht geeignet sind Programme wie Graphic-Packet, die unter DOS in den Grafikmodus schalten.

Ich möchte mich an dieser Stelle recht herzlich bei DG1SGB (Aleksander) für die Zuarbeit bedanken. Vielleicht hilft dieser Beitrag dem einen oder anderen blinden OM, am Packet-Betrieb teilzunehmen.

Bedanken möchte ich mich für die Zuarbeit bei DC6PS, DG0XC DG1SEB.

DX-QTC

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Rolf Thieme
DL7VEE @ DB0GR
Landsberger Allee 489, 12679 Berlin

Alle Frequenzen in kHz, alle Zeiten in UTC
Berichtszeitraum 5.6.1996 bis 9.7.1996

■ Conds

Es gab keine besonderen Höhepunkte. Die mittleren Bänder fungierten als Nacht-DX-Bänder, die niederfrequenten Bänder zeigten sich schwankend und von der QRN-Situation abhängig. Auch short Skip auf 10 m trat gegenüber den Vorjahren weniger auf. Am 12.6. ließen sich zwischen 1700 und 1800 auf 12 und 10 m Stationen von der nordamerikanischen Ostküste arbeiten. In Südwesteuropa wurde noch nach 2300 CY0AA auf 12 m erreicht.

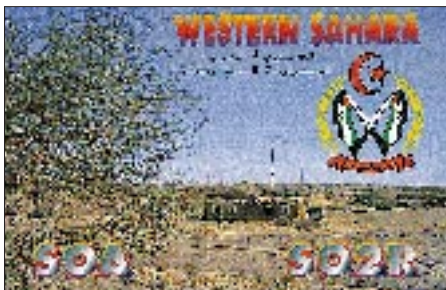
■ DXpeditionen

DL7ALM und DL7UBA schlugen sich von Togo als 5V7ML und 5V7HR tapfer. Untergebracht waren sie im Gästehaus einer Blindenschule. Mit der Lizenz und dank der Hilfe von 5V7MD gab es auch beim Antennenaufbau keine Probleme. Lars und Roy hatten keine lauten Signale, hörten aber recht gut und waren von 160 bis 15 m, selten auf höheren Frequenzen, zu arbeiten. Über 7500 QSOs stehen im Log. Als Antennen wurden eine AP8-Vertikal und ein 2x40-m-Dipol für 160 m benutzt. Da eine Röhre der Linearendstufe defekt war, standen nur 300 bis 400 W Ausgangsleistung zur Verfügung. Von 0700 bis 1400 waren alle Frequenzen nahezu tot, eine gute Zeit zum Schlafen und für Sightseeing! – 701JAF soll eine genehmigte Aktivität aus Aden sein! Leider konnte OP Geraldo, IK8JAF, mit seinem Transceiver keinen Split-Betrieb durchführen. Dadurch gab es oft Chaos auf seiner Frequenz. Er blieb vier Wochen, wird jedoch im Oktober nochmals in Aden sein. Karl, DL1VU, der sich ohne Erfolg in Aden um eine Lizenz bemühte, ist bezüglich der Dokumente skeptisch. – 9U5CW hat nun dank der Hilfe von Peter, ON6TT, Antennen für 80 und 160 m und ist gelegentlich dort anzutreffen. – XT2MM gab als QSL-Information OH8SR an. Er war meist in SSB 20 m zu finden. – CY0AA brachte in den ersten Tagen nur leise Signale und tauchte sporadisch auf allen möglichen Frequenzen auf. – IK2BHX war im Berichtsmonat Juni als 9Q5HX in der Luft. Die QSL geht via IK2MRZ. – KV5V ist unter 9N1ARB QRV

geworden und funkte vornehmlich auf 20 m in CW. Brad ist QSL-Manager für 9N1RHM und 9N1ARB. – Auch der Gaza-Streifen wurde Mitte des Berichtsmonats durch G3NOM und einige Japaner aktiviert. Eine Anerkennung ist aber einstweilen nicht abzusehen.

■ Informationen

Nach einer Mitteilung von HA7VK (XU7VK), der sich zur Zeit mit seiner XYL an der ungarischen Botschaft in Pehjang aufhält, sind die offiziellen Stellen nicht bereit, über die Erteilung einer Funklizenz zu sprechen. Damit dürfte in den nächsten Monaten nicht mit einer Aktivierung von Nordkorea gerechnet werden. Nach einer Information von Bill Kenamer, K5FUV, werden jedoch Einheimische im Funksport trainiert, und man erwartet den Aufbau der ersten Klubstation ähnlich den Wiederanfängen in China. – LA9IW ist als TZ6IW in der Luft. Hauptsächlich trifft man ihn montags von 1600 bis 2000 in SSB. – Seit dem 21.6. ist FT5WE wieder QRV. Er hat jetzt eine Linear, und sein Signal ist damit „strong“ geworden. – 4S7RPG (G3REP) ist noch bis August auf 160 m in der Luft. Seine Sendefre-



quenz ist 1827 kHz. – Lustig und vielleicht interessant für Oldtimer: VK3UY gab via Packet-Radio bekannt, daß er sein Log als VK0RO (Antarktis) von 1958/59 wiedergefunden hat. Wer noch eine QSL braucht, möge sich bitte direkt mit Rückporto an VK3UY wenden. – KC9IM, Dave, geht für zwei Jahre nach Guinea-Bissau und erhält das Rufzeichen J52IM. Geplant sind CW/SSB von 40 bis 10 m und etwas RTTY. – 9J2DI war für drei Monate das Rufzeichen von N6DI. – OK1XV ist zur Zeit in Libyen tätig und einer der OPs von 5A1A. Anzutreffen ist er meist Montag abends auf 20 m SSB. Zur Ham Radio '96 gab er die QSLs der von ihm gefunkten QSOs von 5A1A ins QSL-Büro! Dort gab es auch Karten von 3V8BB. – WH6XY ist für ein Jahr als 5W1PC QRV.



Rag, JW5HE und OZ8RO (l.), sowie der bekannte Manager vieler Stationen von Jan Mayen, Spitzbergen und der Bäreninsel, Mat, JW5NM und LA5NM

Foto: OZ8RO

■ Ham Radio 1996

Die größte europäische Funkmesse bot auch 1996 wieder reichlich Gelegenheit, bekannte Funkamateure aus aller Welt persönlich kennenzulernen.

Vom DARC-Referat für DX- und HF-Funksport wurde die 1000. Ausgabe des DX-Mitteilungsblattes offeriert. Bill, K5FUV, checkte erneut zahlreiche QSLs für DXCC-Anträge und zeigte einen Diavortrag von der Operation XZ1A. Hans, DF5UG, bot einen Überblick über die jährlich im November stattfindenden Seanet-Treffen.

■ Vorschau

OH2LVG/AH0W bereitet eine Multi-Operator-DXpedition nach KH4 für Anfang August vor. Auch UA3AB hat vor, mit von der Partie zu sein. – DL4XS, DL6ET und DL3KDV funken ab dem 22.8. mit zwei Stationen für zwei Wochen aus D6. Danach wollen sie noch für eine Woche aus FH QRV werden. – 3D2AG plant für den August eine CW- und RTTY-Aktivität von Rotuma. – Ab Ende Juli wollte Franco, I4LCK, unter HI9/I4LCK in der Luft sein.



■ Bandmeldungen im Berichtszeitraum

1,8 MHz		HK0ER	10108	0130
5V7ML	1824 0020	XE3AJM	10108	0110
9U5CW	1823 2315			
CY0AA	1833 0250	14 MHz		
EM1KA	1831 0345	701JAF	14194	1700
TJ1RA	1840 0000	9N1ARB	14020	0400
TR8XX	1826 2250	9N1RHM	14184	1610
3,5 MHz		A61AF	14031	1625
5H3MZ	3790 2310	FH5AM		
5V7HR	3505 0105	/FR/G	14125	1345
9J2SZ	3505 2200	XT2MM	14195	2000
9M8DB	3794 2220	KH2Y		
9U5CW	3799 2218	/ZC6	14180	0947
CY0AA	3802 0340	ZS8IR	14200	1815
TT8AM	3793 2145	18 MHz		
V51GB	3799 2300	4S7BRG	18139	1520
XT2DP	3799 2145	5R8EN	18075	0745
7 MHz		5V7ML	18071	1730
5V7ML	7005 2145	5X1T	18145	1545
CY0AA	7001 0405	8Q7QQ	18140	1730
FR5DT/E	7003 2020	FH5AM		
G3NOM		/FR/G	18130	1455
/ZC6	7008 0510	S92SS	18088	1850
VP2EYE	7085 0500	TJ1RA	18129	1840
10 MHz		XT2DP	18144	1850
5A1A	10101 1410	21 MHz		
5N3/		TR0B	21012	1550
SP5XAR	10119 1945	VP8BPZ	21295	1715
CY0AA	10101 0105	24 MHz		
D2/		5X1T	24945	1830
UR5TY	10101 1830	28 MHz		
EK0AK	10101 0140	7X2LS	28495	1245
EM1U	10101 1900			
ET3BN	10103 1835			

QRP-QTC

Bearbeiter: Peter Zenker
DL2FI @ DB0GR
E-Mail: ZENKERPN @ Perkin-Elmer.com
Saarstraße 13, 12161 Berlin

■ Ham Radio

Die diesjährige Ham Radio in Friedrichshafen war auch für die QRPer ein großer Erfolg. An zwei Ständen (G-QRP Club in Halle 7 und DLOAQB in Halle 2) wurden QRP-Geräte und -Aktivitäten vorgestellt. Die beiden Mannschaften um Rev. George Dobbs, G3RJV, und Roy Lewallen, W7EL, am G-QRP-Stand sowie Peter, DL2FI, Martin, DL7ARY, und Andreas, DH7ADR, am DLOAQB-Stand, hatten alle Tage voll zu tun. In dichten Trauben umlagerten die QRP-Interessierten die Stände und tauschten Erfahrungen und Ideen aus. Viele OMs hatten Eigenbautransceiver mitgebracht, um sie dort vorzustellen.

Besondere Aufmerksamkeit erregten am DLOAQB-Stand unsere Freunde und Gäste aus dem DARC-Ortsverband Ulm, P14. Uli,



Am Ham-Radio-Stand von DLOAQB bzw. der Arbeitsgemeinschaft QRP Berlin war eine stattliche Auswahl von QRP-Geräten zu bewundern.

Foto: DJ1TO

DK4SX, zeigte allen Interessierten den Prototyp eines neuen Highend-Eigenbautransceivers. Einzelheiten über dieses Dreibandgerät mit ungewöhnlich guten technischen Daten wollen wir in loser Folge ab Herbst im FA veröffentlichen. Der G-QRP-Club prüft die Möglichkeit, den Ulmer Transceiver als Bausatz herauszubringen.

Sheldon Hands, der Entwickler des GQ40 (s. Berichte im FA) hat für das nächste Jahr eine Mehrbandversion des erfolgreichen Gerätes angekündigt.

Für die Test-the-Kit-Serie habe ich auf der Ham Radio einen Bausatz für einen LCK-Transceiver gekauft, ein einfaches Gerät, das auf Grund seiner Baugröße für den Rucksacktransport geeignet erscheint.

■ QRP-Tagebuch

Vorgeschichte: Ein frisch lizenzierter OM hatte um Auskünfte zu seinen ersten Bastelversuchen gebeten; ich schickte ihm mit der Antwort leihweise einen Transceiver GQ40 und erhielt folgenden Bericht (gekürzt):

Freitag, 21:15 MESZ: Wohnungsrenovierung unterbrochen. Was hat Peter geschrieben? 2 × 10 m Draht gehen immer? Also beide Drähte einseitig auf ein Stück Lochrasterplatte gelötet, RG-58 dran, zwei Löcher gebohrt und zwei geflochtene Nygonschnüre angeknötet. Regenschutz! Keine Zeit zum Suchen nach dem Pla-

stik-Spray? Viel zu aufgeregt. Also die Lochrasterplatte zipp-zapp in UHU gebadet. Warum trockenst das Zeug denn nicht? Na, ja, dann eben erst ab zum Abendessen... Immer noch nicht hart? Aber die Hälfte ist auf den Teppich getropft! Und hat sich vorher an der Isolation des Koaxkabels auch noch schön schwarz gefärbt!

Freitag, 23:10 MESZ: Stockfinster! Regen! Aber Akkus der Taschenlampe geladen. Auf's Dach klettern ist zu gefährlich, also das Gebilde aus dem Fenster gehängt und raus in den Garten. Hätte ich die Drähte und die Schnur nur besser aufgewickelt. Also Entwirren ...

Samstag, 00:05 MESZ: Die Antenne (Inverted Vee, 2,5 m bis 4,5 m) hängt, tief abgewinkelt und mit einer Seite direkt über den Dachpfannen (darunter eine Alu-beschichtete Isolierung), aber sie hängt! Meine Zunge auch.

Samstag, 00:35 MESZ: Schleppe mich todmüde an den GQ40 und möchte die Antenne anstöpseln: BNC auf SO-239? Ooooh nein! Kann die Junkers eh schon nicht mehr vom LötKolben unterscheiden ...

Samstag, 20:50 MESZ: Adapterkabel gelötet und GQ40 angesaftet. Die Antenne bringt gute Signale und ist wesentlich ruhiger als mein Langdraht. Der Feintrieb ist wirklich klasse! Wow, die Trennschärfe ist Spitze! Vielleicht ein NF-Filter drin? Deshalb das Grundrauschen? Wo bin ich denn eigentlich? Mittels großem Receiver schnell eine kleine Skalen-Liste geicht und ab auf 7030.

Kurbel, dreh, horchen, staun, Zweifel... Was ist denn hier los? Klingt ja als wenn jeder, der heute nicht mindestens mit 120 BpM funkt, seine Lizenz wieder abgeben muß! Oder habe ich wirklich schon alles verlernt? PC an, CW-Programm laden, 60 BpM einstellen: Tatsächlich, da komme ich überhaupt nicht mehr mit :- (Und das ist noch viel, viel langsamer als die Speedies auf dem Band.

Ein Glas später: Peter hat gesagt, wer auf QRS nicht reagiert und einen Frischling nicht beim CW-Lernen unterstützt, der ist kein richtiger Funkamateurl! Und nicht CQ rufen (wo denn auch, hier ist doch kein Fleckchen mehr frei), sondern Rufzeichen entziffern und anrufen ...

Samstag, 22:30 MESZ: Gebe auf. Habe gerade mühsam CQ TEST DE von irgend so einer Schleichnase (höchstens 100 BpM) entziffert. Jetzt weiß ich wenigstens, warum hier die Hölle brodelte: Pfingst-Contest oder so. Da zählen nur Punkte und nicht der ham spirit.

Sonntag: Immer noch Contest ...

Montag, 07:35 UTC: Ha, der blöde Contest ist vorbei! Jau, da ruft sogar einer CQ, den ich mitlesen kann: Hui, jetzt kommt der Adrenalinstoß. DJ2FR DJ2FR NE (Verd..., das geht ja gut los) Irrung DE DK, oh, der ruft schon wieder CQ. Und nochmal! DJ2FR DJ2FR DE DK2F DK2FL PSE K, schade, jetzt ist er schon mit jemand anderem im QSO. Na, egal, freie Frequenz gesucht und selbst CQ gerufen (sorry, Peter, eigentlich bin ich sehr geduldig, aber es kribbelt zu sehr!).

Nix. Und nochmal. Nix. Und nochmal. Nix. ... Adrenalinpegel wieder unten. Also höre ich lieber wieder. Da! SM4UYA im QSO, schön langsam. Huch, der macht 100 W und kommt hier so leise an? Er ist fertig! SM4UYA SM4UYA DE DK2FL DK2FL PSE K ... Hör mich nicht. Wäre zu schön gewesen. Schade, die Arbeit ruft!

Einige Tapetenrollen später: Viele Versuche mit direkten Anrufen gestartet und nie eine Antwort bekommen. Zweifel an der Antenne. Wenn das SWR schlecht ist, wird kaum Leistung abgestrahlt, und außerdem hängt das Ding so niedrig. Aber wie kann ich das SWR ohne SWR-Meter prüfen? Wenn ich die Spannung am Dummy-Load messe und mit der Spannung an der Antenne vergleiche, müßte ich doch eine Fehlanpassung erkennen können. Nicht mal die Hälfte der Spannung am Dummy.

Es regnet wieder. Raus und Antenne schnip-peln? Aber mal sehen, wie sich mein Langdraht (26 m, davon 15 m frei 7 m hoch über dem Garten, der Rest im Haus bzw. sehr niedrig) macht: Spannung viel zu hoch. Den Langdraht per Drehkondensator anpassen? Das geht – die Spannung stimmt mit der am Dummy exakt überein. Heizung an den Masseanschluß und los geht's.

Montag, 22:00 UTC: Auf zahlreiche CQ-Rufe kommt wieder niemand.

Montag 22:50 UTC: denkwürdiger Moment: EU3AS antwortet auf einen Anruf mit meinem Rufzeichen! Er hat mich gehört! Leider ist die Verbindung so schlecht, daß es über einige verzweifelte Rufe beiderseits hinaus nicht klappt. Immerhin, bis EU hört man mich – öh, wo ist überhaupt EU? Haben wir für die Prüfung nicht gelernt, und eine aktuelle Rufzeichenliste besitze ich noch nicht ...

Montag, 23:20 UTC: SP6EUA antwortet gaaanz langsam und sehr laut (599) auf meinen CQ-Ruf. Wow, Polen! Wald hat sehr viel Geduld mit mir gehabt. Weil er unaufgefordert langsamer gab, als ich lesen kann, blieb meine Aufregung in Grenzen. Er gibt mir 559. Kann mich vor Freude kaum halten! Aber nach MY RIG IS A brechen die Bedingungen schlagartig ein. Einige Minuten und verzweifelte Versuche später ist er restlos verschwunden. Aber jetzt weiß ich, daß es funktioniert und kann geduldig auf die nächste Verbindung warten.

Dienstag, 00:10 UTC: Müde bin ich, geh' zur Ruh' – Feuertaufe bestanden. End of diary. Vy 72 de Frank, DK2FL.

Inzwischen hat Frank viele QSOs gefahren, ist schon fast ein hard boiled QRPer.

Ausbreitung August 1996

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH
 CZ-251 65 Ondřejov 266, Tschechische Rep.

Nach den Fleckengruppen vom 10., 11. und 20. bis 23.5., die nicht nur durch die magnetische Polarität, sondern (im zweiten Fall) auch durch eine genügend große heliografische Breite eindeutig zum folgenden 23. Zyklus gehörten, erschienen am 1. bis 2.6. weitere aktive Gebiete, die beide angeführten Kriterien erfüllten, auf der nordöstlichen Sonnenscheibe. Schon zwei Tage später wurden sie aber von zwei Gruppen des gegenwärtigen 20. Zyklus abgelöst; auch danach überwog die Aktivität der Flecken nahe dem Äquator.

Das sich nähernde Minimum wird wesentlich tiefer sein als das vergangene (September 1986 mit $R_{12} = 12,3$). Unter Verwendung von $R = 5,6$ für den diesjährigen Mai berechneten wir den gleitenden Durchschnitt für November des vergangenen Jahres mit $R_{12} = 11,7$; das Sinken setzt sich augenscheinlich noch weiter fort.

Die ionosphärischen Ausbreitungsbedingungen zeichnen sich im August durch geringe Dynamik aus, die sich erst in der letzten Dekade mäßig erhöht. Neben flachen f_{oF2} - sowie MUF-Kurven mit geringeren Unterschieden zwischen Tag und Nacht trägt dazu auch die angenommene niedrigere Aktivität des Erdmagnetfeldes bei. Die Lage auf den Bändern bleibt einschließlich der

meisten Tagen des letzten Monatsdrittels typisch sommerlich; die meisten Signale auf den DX-Bändern stammen via E_s (wesentlich vom Meteoritenschwarm der Geminiden bestimmt) von europäischen Stationen.

Für die Berechnung der Kurven wurde wieder $R_{12} = 7$ benutzt.

*

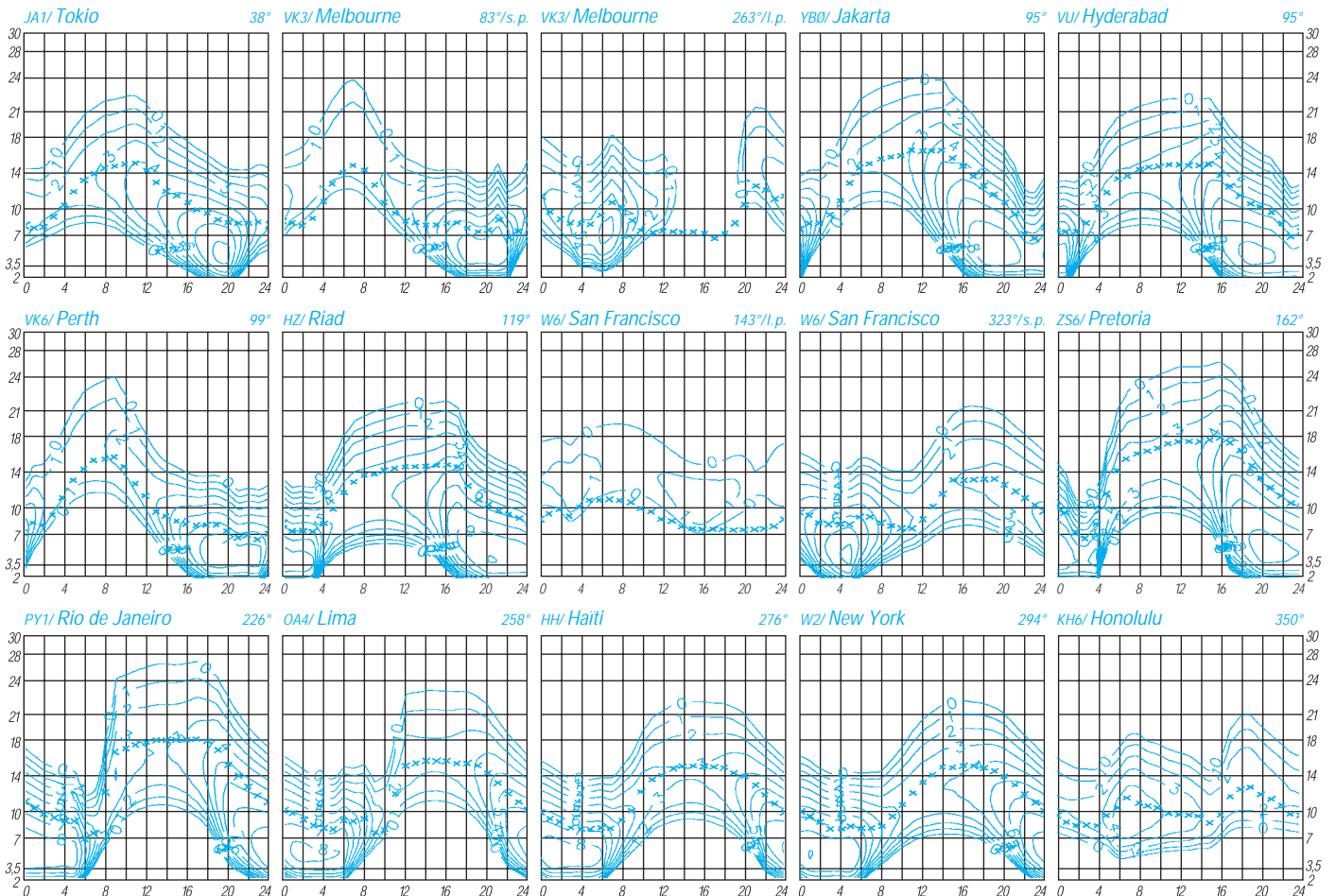
Die allmonatliche Rückschau betrifft den diesjährigen Mai. Die E_s -Aktivität war erneut überdurchschnittlich, und in Anbetracht der niedrigen Sonnenstrahlung, meist an der unteren Grenze der Empfindlichkeit von Satellitensensoren, spielte sie oft die dominierende Rolle. In der oberen Hälfte des Kurzwellenbereichs war oft nur diese Variante für die ionosphärische Ausbreitung vorhanden. Die unteren Bereiche einschließlich 14 MHz zogen andererseits aus der Gesamtberuhigung der Magnetosphäre Nutzen, und so konnten wir (relativ zu den Minima der vergangenen Zyklen) meist überdurchschnittliche KW-Ausbreitungsbedingungen im globalen Maßstab feststellen.

Nach überdurchschnittlichen ersten drei Maitagen machte sich Dämpfung in den polaren Gebieten infolge einer Flut von Teilchen des Sonnenwindes bemerkbar, und die Trassen, die durch die höheren geografischen Breiten führen, waren fast zu. Die Bedingungen blieben aber trotzdem leicht überdurchschnittlich. Zu einer erheblichen E_s -Aktivität kam es am 9. und 11.5., wobei sich mit ihrem Beistand außer dem 10-m- und dem 6-m-Band am 12.5. früh auf 14 MHz auch sehr schön die transpolaren Trassen bis nach Polynesien öffneten und auf 21 MHz eine

Reihe von Stationen aus östlichen Richtungen zu hören war. In der zweiten Maihälfte war die Sonnenscheibe an den meisten Tagen ohne Flecken, und der Sonnenstrom sank bis auf 66 Einheiten. Dieser bisher niedrigste Wert des gegenwärtigen Zyklus wurde aber schon einmal vor einem Jahr gemessen: am 26./27.5.95. Eine (hinsichtlich Hysterese und Teilchenionisierung) so ausdrucksstarke Wirkung auf die Ionosphäre wie in diesem Jahr konnte es damals allerdings nicht geben. Das ungestörte Magnetfeld der Erde war eine Schlüsselbedingung der folgenden, mäßig überdurchschnittlichen Entwicklung in der Ionosphäre.

Täglich entstand E_s , wodurch meist europäische Stationen das 28-MHz-Band füllten. Die E_s -Dichte gipfelte am 23.5., an dem auf 144 MHz von 1200 bis 1730 UTC in Intervallen fast das gesamte entferntere Europa und darüber hinaus auch das östliche Mittelmeer (5B4) und der Vorderorient (4X) erreichbar waren. Mehrfache E_s -Sprünge mit oder ohne wesentlichen Beitrag ionosphärischer Wellenleiter brachten am Abend auch Stationen aus Südamerika auf 28 MHz. Ähnlich erklären sich auch die z.Z. möglichen Verbindungen mit Nordamerika auf 28 und 50 MHz, wie sie voriges Jahr im Juli auftraten.

In den Zahlenangaben des Sonnenstroms (Penticton, B.C.) und des Indexes A_k (Wingst) fiel der diesjährige Mai folgendermaßen aus: SF = 67, 67, 68, 69, 70, 74, 74, 76, 76, 77, 76, 73, 72, 71, 70, 71, 71, 70, 68, 67, 66, 66, 67, 67, 67, 67, 66, 66, 67 und 68; Durchschnitt 69,7. $A_k = 8, 7, 9, 13, 8, 6, 6, 6, 7, 8, 6, 6, 21, 14, 10, 12, 10, 2, 12, 13, 12, 9, 6, 12, 8, 8, 13, 6, 14, 11$ und 10; Durchschnitt 9,6.



Diplome

Bearbeiterin: Rosemarie Perner
DL7ULO
Franz-Jacob-Straße 12, 10369 Berlin

■ Diplom Sverige (Diploma Sweden)

Dieses Diplom wird von Nyköpings Sändare Amatörer/NSA (Nyköping Amateur Radio Club) herausgegeben und ist das schwedische Äquivalent zu Diplomen wie dem WAB, US-CA usw. Die Bedingungen gelten sinngemäß auch für SWLs.

In Schweden gibt es über 2500 verschiedene „parishes“, also Kirchengemeinden. Davon entfallen auf Norrland (SM2, SM3) 271, auf Svealand (SM4, SM5, SM0) 759 und auf Götaland (SM1, SM6, SM7) 1513 parishes. Auf QSL-Karten ist die Nummer der Kirchengemeinde (parish) unter SM-FG... zu finden.

Für das Diplom zählen Verbindungen ab 15.6.78 ohne Band- und Betriebsartenbeschränkungen. Mobil- und Portabelkontakte gelten ebenfalls. Das Basisdiplom erfordert 100 Kirchengemeinden, unabhängig von der Region.

Als Antrag für das Diplom akzeptiert die NSA auch eine Liste mit den üblichen Daten der gearbeiteten Stationen/Kirchengemeinden. QSL-Karten sind demzufolge nicht erforderlich; der Awardmanager (NSA Diploma Manager, Box 25, S-611 22 Nyköping) behält sich aber das Recht auf Einsichtnahme des Logs vor.

Die Gebühren für das Basisdiplom betragen SEK 25/5 IRCs/4 US-\$ sowie Rückporto vom Awardmanager. Er hilft auch bei Unklarheiten; senden Sie in diesem Fall eine Liste mit den fraglichen Verbindungen plus 2 IRCs oder US-\$ 1 für Rückporto an ihn.

Der Awardmanager empfiehlt überdies für die richtige Zuordnung die Verwendung des „Record Book“ (Auflistung aller Kirchengemeinden, inklusive Antragsformular usw.). Das Buch, das auch noch die Bedingungen für Sticker und Plaketten enthält, kostet für außerskandinavische europäische Stationen SEK 100, 17 IRCs oder US-\$ 15, die auf das Postgirokonto der NSA (postgiro account NSA), S-92199-9, Stockholm, überwiesen werden sollen.

In Ausnahmefällen nimmt auch der Awardmanager die Gebühr entgegen und veranlaßt dann die Zusendung des Buches.

Hinweis: Zweimal im Jahr veranstaltet die NSA für wenige Morgenstunden einen kleinen Contest auf 1,8, 3,5 und 7 MHz und auf VHF.
(Stand Mai 1996, tnx Udo Rostalski)

■ Pieper Award

Herausgeber ist die Sektion Pierre Pertuis des schweizerischen Amateurfunkverbandes USKA. Es müssen 10 Punkte aus QSOs mit Mitgliedern der Sektion Pierre Pertuis nachgewiesen werden. Dabei ist ein QSO mit HB9XC obligatorisch. Jedes Rufzeichen zählt einmal je Band. Verbindungen auf KW und VHF ergeben je 1 Punkt, auf UHF je 3 Punkte, auf SHF je 5 Punkte. QSOs über terrestrische Relais sind ungültig, Satelliten-QSOs dagegen zählen.

Als Diplomantrag ist ein Logauszug zusammen mit der Gebühr von SFr. 10 oder US-\$ 8 an Michel Blumenstein, HB9DLO, Ch. de Scheuren 33, CH-2504 Biel/Bienne, einzusenden.
(Stand September 1995, tnx DL4FDM, HB9CSA)

■ Herrenberger Schönbuch-Diplom

Dieses Diplom wird vom DARC e.V., OV Herrenberg, P 18, für nachgewiesene Verbindungen ab 1.1.95 mit Amateurfunkstationen rund um den Naturpark Schönbuch und entsprechend an SWLs verliehen. Es bestehen keine Band- oder Betriebsartenbeschränkungen. DL-Stationen benötigen 20, europäische Stationen 15 und DX-Stationen 10 Punkte.

Es zählen: Stationen mit dem DOK P 18 je 3 Punkte, die Klubstation DL0HCG 5 Punkte, Stationen mit den DOKs P 08, P 12, P 26, P 42 und P 48 je 2 Punkte sowie Stationen mit den DOKs P 07, P 11, P 54, Z 17 und Z 55 je 1 Punkt. Verbindungen auf 430 MHz und darüber bringen 2 Punkte, mit YL-Stationen 1 Punkt zusätzlich. Eine gearbeitete Station mit dem DOK P 18 ist obligatorisch.

Als Diplomantrag ist eine GCR-Liste (das ist eine von zwei Funkamateuren bestätigte Aufstellung vorhandener QSL-Karten) zusammen mit den Gebühren von 15 DM, US-\$ 10 oder 12 IRCs an den Diplom-Manager, Thomas Ehmman, DJ8SE, Schlehenweg 17, 71126 Gäufelden 2, einzureichen.

(Stand August 1995, tnx DJ8SE)



Das Herrenberger Schönbuch-Diplom zeigt ein Aquarell des Herrenberger Schloßberges. Es ist 297 mm x 210 mm groß und auf Karton von etwa 130 g/m² gedruckt.

Ehrenliste GSQA – Allband

012	DL3SVN	Wolfgang Kunert	31 – 2
013	DK3BT	Fritz Mäurer	31
014	DL5CE	Jürgen Krietsch	31
015	DL3YGT	Jörg Hagenlücke	30
016	DL3KWF	Hardy Zenker	31
017	DK2NG	Peter Hoffmann	30
018	DL2SUB	Werner Barth	35 – 2
019	DL1DXL	Lothar Grahle	35 – 2
020	DL7ET	Veit Pelinski	30 – 1
021	DL6UAA	Mart Möbius	30
022	DL1SWB	Dieter Weber	35 – 1
023	DK3RIC	Richard Walter	32
024	DL0KWH	Kst. Kgs. Wusterh.	33
025	DL1BRA	Wolf-D. Czernitzky	35 – 3
026	DL5DWL	Gottfried Köhler	32
027	DL3KWR	Rosel Zenker	33 – 1
028	DK3WW	Uwe Willer	37 – 2
029	DL5FCV	Frank Hohmann	32
030	DL5LST	Thomas Blex	30
031	DH7PR	Burkhard Helbig	30
032	DL9GCG	Christian Großer	32
033	DL8NCS	Rainer Goergen	33
034	DF7GK	Ray Scheer	35 – 1
035	DL8UVG	Volkhard Grönke	30
036	DL8JEW	Enrico Weber	35
037	DL9GGA	Hajo Seyfried	31 – 1
038	DL1BRD	Christian Knauth	36 – 1
039	DL3HQJ	Ingolf Petzold	32
040	DL7UKF	Kurt Faber	35 – 2
041	DE1BIT	Willibald Guth	30

Ehrenliste GSQA – UKW

017	DL3HRT	Karsten Hansky	32 – 2
018	DL3SVN	Wolfgang Kunert	26 – 2
019	DH2BWU	Emil Owesle	30 – 2
020	DG2BWU	Eva Owesle	30 – 2
021	DH0GHN	Harald Nusser	20 – 3
022	DC5TL	Dr. Herm. Kimmerke	21 – 2
023	DG1HUA	Siegfried G. Tauer	20
024	DG2DBL	Mark Ludowisy	20
025	DG0LGZ	Knut Hoffmann	30 – 1
026	DD6UTS	Thomas Schwant	25 – 2
027	DG0VW	Klaus Nertel	25 – 3
028	DL2BMH	Bernd-Werner Kolb	30 – 2
029	DG2VU	Frank Weber	21
030	DG1RWM	Marianne Wolf	31
031	DG1RMW	Manfred Wolf	27
032	DK0GYB	C'gruppe Ballenstedt	23
033	DG1BTH	Kurt Brusendorf	22
034	DL5SFC	Denis Mosä	20 – 1
035	DG5DNL	Lothar Sander	25 – 2
036	DG0JH	Leo Chad	25 – 1
037	DL8NCS	Rainer Goergen	21
038	DL1DUF	Wilmar Popp	25 – 3
039	DL1AVD	Klaus Möhr	28 – 2
040	DL8UVG	Volkhard Grönke	25
041	DJ2JJ	Josef Dürbaum	28 – 2
042	DH7UJO	Peter Hofmeister	33
043	DL3HQJ	Ingolf Petzold	20 – 1
044	DG6CA	Armin Zimmermann	32 – 3
045	DG9EAF	Thomas Ball	32 – 1
046	DG1VR	Dietmar-Ch. Ullrich	22

Die Zahlen rechts geben die eingereichte Square-Zahl und die Anzahl der Sticker an.

QSL-TELEGRAMM

THE QSL ROUTES MONTHLY SHEET 8-96
DL9VWM-DL5KZA-SM5CAK-SM5DQC © QSL-ROUTESBERLIN

DX-Call	Manager	DX-Call	Manager
3A2EM	N2ERJ	CO2OD	H13H
3Z0PEA	XE1BQF	CO3ZD	CTIESO
3Z0PZK	SP3RNZ	CP6EE (*NOT*)	WB3DNA
4A1C	XE1BEF	CQ2A	CT4UW
4C80L	XE1BEF	CQ2U	CT4UW
4F2BP	DU2FGG	CS1E (7/96)	CT1END
4F3CV	HB9CXX	CS4X	CT1AHU
4K0IM	KB9XN	CT9F	CT3BM
4K0IM (NOW)	KC9IM	CUTR	CU7AA
4L6PA	PA0TLX	CU9B	CU3AV
4L8T	YL1FF	CU9V	CU3AV
4X1VF	K1FI	CX2VH (NOW)	PP5TM
5H3ES	DF9SU	CY0AA	WD8SDL
5L9EP (*NOT*)	K0VZR	CY0AA (VHF)	VE9AA
5NOHGR	OE6LAG	DA1KY/4U	DA1KY
5N3GDU	OE1YDA	DF5UL/5N0	DF5UL
5T5DB	TU2EW	DJ1SR/SV8	DJ1SR
5X1D	SM0BFJ	DJ2MW/LA	DJ2MW
5X4B	DL8AAM	DJ2XT/TA	DJ2XT
5Z4FV	NY3Y	DJ5BD/EA6	DJ5BD
5Z4ID (*NOT*)	NW8F	DJ5IL/SV9	DJ5IL
7J2AAJ	K2JOQ	DK6QW/GJ	DK6QW
7J2AAJ (*NOT*)	JR2BEF	DL1RNW/OH0	DL1RNW
7J6ACF	N5CW	DL1YAI/EA3	DL1YAI
7O1JAF	IK8IAF	DL2HQA/EA6	DL2HQA
7Q7RM	G0IAS	DL2JRM/HB0	DL2JRM
7S6NL	S6KAN	DL2SBY	DL2SBY
7X2CR	IS0LYN	DL2SWM/LA	DL2SWM
8P6BU	KU9C	DL2VK/HS0	DL2VK
8P6GN (*NOT*)	AA5DX	DL3QQ/GJ	DL3QQ
8P7GN (*NOT*)	AA5DX	DL4NDE/TK	DL4NDE
8P9BO	W6BMP	DL4VBP/F	DL4VBP
8P9EQ (>95)	WQ6I	DL4YBZ/GJ	DL4YBZ
8P9HU (NOW)	K3KG	DL5DAT/EA5	DL5DAT
8Q7CW (*NOT*)	DK9FN	DL5MKU/SV5	DL5MKU
9A0XW	9A2WJ	DL6YFB/GJ	DL6YFB
9A17ST	9A2AA	DL8MCA/GM	DL8MCA
9A5D	9A1BHI	DL8OH/SV8	DL8OH
9A7C	KA9WON	DL9TL/9A	DL9TL
9A8P	9A1AKL	DL9VF/OZ	DL9VF
9G5CA	ZL2IW	DU2INT	N3GKY
9H3GQ	DK4SW	DU4MXX (NOW)	N7MXX
9H3IE (NOW)	PA0BEA	DU8JA	KB2GRH
9H3JR	DJ0QJ	EA1AGZ/P	EA5OL
9H3ON (NOW)	PA3BIZ	EA1BVG/P	EA5OL
9H3TD (NOW)	PA0TPM	EA1DFP/P	EA5OL
9H3TE	PEINZA	EA1FY/P	EA5OL
9H3TI	DL2AAZ	EA1KK/P	EA5OL
9H3U (NOW)	PA3CRA	EA1WO/P	EA5OL
9H3UK (NOW)	PA3DES	EA1XN (*NOT*)	WB3DNA
9H3VO	DL7VRO	EA3GDE/P	EA5OL
9H3WH	PA0JR	EA5FLP/P	EA5OL
9J2BO	W6ORD	EA5IQ/P	EA5IQ
9L1MAG (*NOT*)	NW8F	EA5RC/P	EA5OL
9L1RG (*NOT*)	NW8F	EA5URP	EA5OL
9M2IY	JA1INP	EA5VY/P	EA5VM
9M2TO	JA0DMV	EA7HCU/P (7/96)	EA7HCU
9M8BC	HL5AP	EA7URE	EA7CWA
9M8HM	9M8HB	EA8KV/P	EA8BWW
9N1RHM (NOW)	G4GHM	EA9BM	EA5FU
9Q5CA	ZL2IW	EA9PD/P	EA9TP
9Q5FHI/9U	F2VX	ED1FSG	EA1BYA
9Q5GIN	F6GIN	ED1IDA (7/96)	EA1BT
9Q5HX	IK2MRZ	ED1IDT (6/96)	EA1EZQ
9Q5HX (NOW)	IK2BHX	ED1ILE	EC1AIS
9Q5TR	4Z5DP	ED1IMA	EA1FDG
9V1YC	AA5BT	ED1ISA	EA1EAW
9Y4MM (>94)	KA2MMF	ED1IISV	EA5OL
9Y4XT (*NOT*)	W8UVZ	ED1MCD	EA1JW
A22AH	KB2MVM	ED1PR	EA1MK
A2CAW (*NOT*)	AA5DX	ED1RAV	EA1JJ
A35CC	JR2KDN	ED1RUP	EA1JK
A35MN	DF8AN	ED1VA	EA5OL
A35MW (>92)	VK2BEX	ED1VCE	EA1FFM
A35MW (>92-NOW)	JK2PKT	ED2ECI	EA2ANW
A35WR (>95)	7J2YAA	ED2ECM	EA2ANW
A35WR (>95-NOW)	JR2BEF	ED2SIJ	EA2MJ
A45XL	G3VUO	ED2URV	EA2CMW
A71BH (>95)	OE6EEG	ED2VFP	EA2ANW
A92FK	W3HCW	ED4DP	EA4YF
AA5DX/VP2M (LOG CLSD)	AA5DX	ED4JF	EA4DZB
AC400DO	AC4DO	ED4UCR	EA4EIC
AC400SH	AC4SH	ED5DX (6/96)	EA5GRC
AC96DO	AC4DO	ED5GLN	EA5GLN
AC96SH	AC4SH	ED5RIA	EA5URL
AH0F/C21	JA2NQG	ED5SCC	EA5URL
BG4TBD	9A2AJ	ED5TEV	EA5AJV
BV2QLY	W8MV	ED5WXP (*NOT*)	EA7ESH
BY4AA (28/07/92)	K9FD	ED5WPX (WPXSSB96)	EA5HQ
C13SD	CT1IAMK	ED6TIB	EA6ARM
C13NXQ	VE3NXQ	ED7CDB	EA6URP
CM8DC	IK0ZKK	ED7IDL	EA7FR
CN2CK	DF3MI	ED7JCG	EA7GMC
CN2LN	DJ0QJ	ED7JFC	EA7GA
CN2VA	OE8PR	ED7SIG	EA4NN
CN67MC	CN8MC	ED7VLC	EA7URG

DX-Call	Manager	DX-Call	Manager
ED8IGC	EA8AKN	ER2CQ (NO LONGER)	OE3SGU
ED8SJ	EA8MJ	ER2CQ/R3	EA3CQ
ED9CJL	EA9AO	ER2CQ/R3 (*NOT*)	OE3SGU
ED9MVC	EA9URM	ER2F (*NOT*)	IE8Y
ED9VPS	EA9IS	ER5AA	I8YG
EF5DX	EC5CWA	ET3AF	SM5RY
EF5GLN	EA5GLN	EW2CR	NF2K
EG1US	EA1MC	EW3LB	W3HNK
EG4DIE	EA5OL	EX2L	W3HNK
EG9IA	EA4URE	EX8XX	W3G3CDP
EI4GV	EA4UW	F2P1/EA6	F2P1
EJ4V	KC1QF	F5CCO/J6	F5CCO
EK9EE (NOW)	VA2EE	F5UKW/SV8	F5UKW
EL2RR	KF0UI	F6DTZ/FO	F6DTZ
EL8A	OZ6HS	F6FUM/FG	F6FUM
EL8AF	SM5RY	F6KSA/P	F6EQX
EL8E (>94)	G0AKX	F9LN/TK	F9LN
EM1KA	9H3UP	F6G5F	F6GZU
EM1U	9H3UP	F6G5R	F6FNU
EP2ASZ	IK6GZM	FH4EP	F5ROL
ER2CQ	RA3CQ	FK8GJ	F6CXJ
ER2CQ (NO LONGER)	OE3SGU	FM5BH	F6HEQ
ER2CQ/R3	EA3CQ	FM7WE (*NOT*)	AA5DX
ER2CQ/R3 (*NOT*)	OE3SGU	F00YOS	JA3JG
ER2F (*NOT*)	IE8Y	F05PI	F05TB
ER5AA	I8YG	FP0BT (LOG CLOSED)	AA5DX
ET3AF	SM5RY	FP0PT (*NOT*)	AA5DX
EW2CR	NF2K	FP0RO (*NOT*)	AA5DX
EW3LB	W3HNK	JT1AF	JT1DMH
EX2L	W3HNK	JW0G	SP5IDK
EX8XX	W3G3CDP	JW2J	LA2J
F2P1/EA6	F2P1	JY5SK	WB9YXY
F5CCO/J6	F5CCO	JY8FO	KA1FFO
F5UKW/SV8	F5UKW	K26PI	K4PI
F6DTZ/FO	F6DTZ	K4PI/P14 (*NOT*)	K4PI
F6FUM/FG	F6FUM	K7CA/HC1	K7CA
F6KSA/P	F6EQX	K7CA/HC3	K7CA
F9LN/TK	F9LN	K7U	K7UOT
F6G5F	F6GZU	K96PI	K4PI
F6G5R	F6FNU	KB0QNS/HH2	KF0PI
FH4EP	F5ROL	KC4USV	WZ0S
FK8GJ	F6CXJ	KC4YH/PJ2	J4YTY
FM5BH	F6HEQ	K6C6H (>95)	JL7CHD
FM7WE (*NOT*)	AA5DX	GB80CS	G0EYX
F00YOS	JA3JG	GB80CS	G0RJK
F05PI	F05TB	G13RTE/P	G3SWH
FP0BT (LOG CLOSED)	AA5DX	G13SWH/P	G3SWH
FP0PT (*NOT*)	AA5DX	GM0NES/P	G0NEZ
FP0RO (*NOT*)	AA5DX	GM4WSG	G4WSG
JT1AF	JT1DMH	GU4YB (*NOT*)	G3SWH
JW0G	SP5IDK	GU5DTF	DJ0SL
JW2J	LA2J	HAM5FK	HA5FK
JY5SK	WB9YXY	HB9BCK/OH0	HB9BCK
JY8FO	KA1FFO	HG5HRJ	HG5BSW
K26PI	K4PI	HG5MIL	HA5KHI
K4PI/P14 (*NOT*)	K4PI	HG8EXP	HA8KWG
K7CA/HC1	K7CA	HHSHT	W3RM
K7CA/HC3	K7CA	HL1ATL (NO LOGS)	K0VZR
K7U	K7UOT	HL19EP (TRY)	K0VZR
K96PI	K4PI	HP1XBH	W4YC
KB0QNS/HH2	KF0PI	HP1XZQ	WP4KTF
KC4USV	WZ0S	HR2RDJ	KB51PQ
KC4YH/PJ2	J4YTY	HS1ACP	N9DX
K6C6H (>95)	JL7CHD	HS1ACP (*NOT*)	W9VNE
GB80CS	G0EYX	HS3AC	N9DX
GB80CS	G0RJK	HS3AC (*NOT*)	W9VNE
G13RTE/P	G3SWH	HS3LJ	N9DX
G13SWH/P	G3SWH	HS3LJ (*NOT*)	W9VNE
GM0NES/P	G0NEZ	HS3TJ (*NOT*)	W9VNE
GM4WSG	G4WSG	HS4AC (*NOT*)	W5XJ
GU4YB (*NOT*)	G3SWH	HS4AGN (NO LOGS)	W5XJ
GU5DTF	DJ0SL	HS4AGV (*NOT*)	W5XJ
HAM5FK	HA5FK	HS4AHV (*NOT*)	W5XJ
HB9BCK/OH0	HB9BCK	HZ1TA	OE6EEG
HG5HRJ	HG5BSW	I0LL/VP5	I0LL
HG5MIL	HA5KHI	I2ADN/IS0	I2ADN
HG8EXP	HA8KWG	I3BQC/SV8	I3BQC
HHSHT	W3RM	I3BQC/TA0	I3BQC
HL1ATL (NO LOGS)	K0VZR	I6SHL/7	IK6MWK
HL19EP (TRY)	K0VZR	I2K	IK2KH
HP1XBH	W4YC	IK0ZAR/IB0	IK0ZAR
HP1XZQ	WP4KTF		
HR2RDJ	KB51PQ		
HS1ACP	N9DX		
HS1ACP (*NOT*)	W9VNE		
HS3AC	N9DX		
HS3AC (*NOT*)	W9VNE		
HS3LJ	N9DX		
HS3LJ (*NOT*)	W9VNE		
HS3TJ (*NOT*)	W9VNE		
HS4AC (*NOT*)	W5XJ		
HS4AGN (NO LOGS)	W5XJ		
HS4AGV (*NOT*)	W5XJ		
HS4AHV (*NOT*)	W5XJ		
HZ1TA	OE6EEG		
I0LL/VP5	I0LL		
I2ADN/IS0	I2ADN		
I3BQC/SV8	I3BQC		
I3BQC/TA0	I3BQC		
I6SHL/7	IK6MWK		
I2K	IK2KH		
IK0ZAR/IB0	IK0ZAR		

DX-Call	Manager	DX-Call	Manager
IK1QBT/P1	IK1QBT	IK2HTW/IA5	IK2HTW
IK2GZU/3A	IK2SAU	IK2HTW/IA5 (LI-02)	I2IEY
IK2HTW/IA5	IK2HTW	IK2HTW/IA5 (LI-06)	IK2TCZ
IK2HTW/IA5 (LI-07)	IK2WXX	IK2HTW/IA5 (LI-10)	IK2WXX
IK2HTW/IA5 (LI-10)	IK2WXX	IK2HTW/IA5 (LI-12)	IK2PZG
IK2HTW/IA5 (LI-12)	IK2PZG	IK2HTW/IA5 (LI-13)	IK2EUY
IK2HTW/IA5 (LI-13)	IK2EUY	IK2HTW/IA5 (LI-15)	IK2HTW
IK2HTW/IA5 (LI-15)	IK2HTW	IK2HTW/IA5 (LI-16)	IK2HTW
IK2HTW/IA5 (LI-16)	IK2HTW	IK7VJX/IJ7 (6/96)	IK7VJX
IK7VJX/IJ7 (6/96)	IK7VJX	IK7XIV/IJ7	IK7XIV
IK7XIV/IJ7	IK7XIV	IK8DDN/IC8 (7/96)	IK8JVG
IK8DDN/IC8 (7/96)	IK8JVG	IK8TWX/IC8	IK8TWX
IK8TWX/IC8	IK8TWX	IK8VRS/IC8 (6/96)	IK8YD
IK8VRS/IC8 (6/96)	IK8YD	IQ0JMA	IS0JMA
IQ0JMA	IS0JMA	IQ0ARI	IK0LWP
IQ0ARI	IK0LWP	I09K	IT9WEG
I09K	IT9WEG	IT9AXZ/IJ9	IT9AXZ
IT9AXZ/IJ9	IT9AXZ	IT9HLR/IJ9	IT9HLR
IT9HLR/IJ9	IT9HLR	IT9N9N/ID9 (6/96)	IT9N9N
IT9N9N/ID9 (6/96)	IT9N9N	IT9RAI/IG9 (6/96)	IK7RWE
IT9RAI/IG9 (6/96)	IK7RWE	IT9WDY/IJ9	IT9WDY
IT9WDY/IJ9	IT9WDY	IT9YRE/IJ9	IT9YRE
IT9YRE/IJ9	IT9YRE	IU3VAN	IK3VIA
IU3VAN	IK3VIA	IU9C	IT9JOF
IU9C	IT9JOF	IV3AZZ/IL3	IV3AZZ
IV3AZZ/IL3	IV3AZZ	IV3IPS/IL3	IV3AZZ
IV3IPS/IL3	IV3AZZ	IY3EY	IY3EY
IY3EY	IY3EY	I28CR	F5UIE
I28CR	F5UIE	J2JCT	F6FNU
J2JCT	F6FNU	J3XT (*NOT*)	W8UVZ
J3XT (*NOT*)	W8UVZ	J52IM	KB9XN
J52IM	KB9XN	J52AI (*NOT*)	NW8F
J52AI (*NOT*)	NW8F	J55UA	F6FNU
J55UA	F6FNU	J5AUI (*NOT*)	NW8F
J5AUI (*NOT*)	NW8F	J50EY (*NOT*)	NW8F
J50EY (*NOT*)	NW8F	J6UAI (*NOT*)	NW8F
J6UAI (*NOT*)	NW8F	J73DX (*NOT*)	AA5DX
J73DX (*NOT*)	AA5DX	J7DXB (*NOT*)	W8UVZ
J7DXB (*NOT*)	W8UVZ	JA1ELY/FH	JA1ELY
JA1ELY/FH	JA1ELY	JASSEY/HP3	JASSEY
JASSEY/HP3	JASSEY	J6RIP/KH0	JA6IP
J6RIP/KH0	JA6IP	JA8CDG/ZC6	JA8CDG
JA8CDG/ZC6	JA8CDG	JD1BIE	JE4RHL
JD1BIE	JE4RHL	JT1FAR	JR3SK1
JT1FAR	JR3SK1	JT1AF	JT1DMH
JT1AF	JT1DMH	JW0G	SP5IDK
JW0G	SP5IDK	JW2J	LA2J
JW2J	LA2J	JY5SK	WB9YXY
JY5SK	WB9YXY	ST0DX (PIRATE)	F6FNU
ST0DX (PIRATE)	F6FNU	SV0GV/3A	KC1QF
SV0GV/3A	KC1QF	T20GV	KC1QF
T20GV	KC1QF	T24JA	J2YAA
T24JA	J2YAA	T24JA (NOW)	J2YAA
T24JA (NOW)	J2YAA	T30GA	W2HRX
T30GA	W2HRX	T30GV	KC1QF
T30GV	KC1QF	T32L	W2A (NOW)
T32L	W2A (NOW)	T32Z	N7YL
T32Z	N7YL	T94BG	S52CX
T94BG	S52CX	T94QE	DL4KAX
T94QE	DL4KAX	T98BF	OH2IC
T98BF	OH2IC	T98BF (NOW)	OH2BBF
T98BF (NOW)	OH2BBF	T1IC	JH1EVE
T1IC	JH1EVE	TK5NI/P	HH2HM/W
TK5NI/P	HH2HM/W	TL8BM	F5JYG
TL8BM	F5JYG	TL8IM (NOW)	KC9IM
TL8IM (NOW)	KC9IM	TL8TX (TRY)	K0VZR
TL8TX (TRY)	K0VZR	TM1C	F2VX
TM1C	F2VX	TM1V	F5NPS
TM1V	F5NPS	TM5DUM	F5OJQ
TM5DUM	F5OJQ	TM5H	F5SUL
TM5H	F5SUL	TMSR	F5PVX
TMSR	F5PVX	TMSOM	F5KOU
TMSOM	F5KOU	TM6ACO	F6KFI
TM6ACO	F6KFI	TN8ABM	F5JYG
TN8ABM	F5JYG	TP10CE	F6CQK
TP10CE	F6CQK	TR8GR	F5UIE
TR8GR	F5UIE	TR8KPJ	F6CDK
TR8KPJ	F6CDK	TT8BP	IK5JAN
TT8BP	IK5JAN	TT8WD	F51UP
TT8WD	F51UP	TU2XZ	KK3S
TU2XZ	KK3S	TZ6ABM	F5JYG
TZ6ABM	F5JYG	TZ6IV (NOW)	LA9W
TZ6IV (NOW)	LA9W	UA9MAM (NOW)	RW9MM
UA9MAM (NOW)	RW9MM	UI8B	G3SWH
UI8B	G3SWH	UI8QU (<1/96)	K9FD
UI8QU (<1/96)	K9FD	UI8ZA (<1/96)	K9FD
UI8ZA (<1/96)	K9FD	UI9AWD	G3SWH
UI9AWD	G3SWH	UI9BWR	G3SWH
UI9BWR	G3SWH	UK4YT	UK4YT
UK4YT	UK4YT	UK8AWD	G3SWH
UK8AWD	G3SWH	UK8BWR	G3SWH
UK8BWR	G3SWH	UK8QU (<1/96)	K9FD

QSL-Splitter

Im Berichtszeitraum gab es u.a. folgende QSL-Eingänge via **direkt**: KH4/NH6D, KH9/AL7EL, VK0WH, VP8CSA

und via **Büro**:

3D2KR, 3V8BB (DLs), 5B4/OK1CZ, 5V7DB, C56CW/DX, J8/F6AOI, JH1MAO/JD1, JW5EBA, KP2N, T32BW, TO9DS, TL8LD, V31JU, V73C, VP2E/WB9HRO, VP5Y, XX9TJZ, ZF2RV/ZF8, ZK1NAR, ZL7PYD.

(tnx DL7VEE)

UR5MAL (ex 4K2MAL/R1FJL) teilt mit, daß jetzt neue Karten für die Franz-Josef-Land-Operationen gedruckt sind und die Bearbeitung via direkt oder Büro vorgenommen wird.

Jean-Michel, F6AJA, ist im Besitz der Logs für 5R8EN und 5R8EN/p für den Zeitraum bis zum 30.3.96 und hat nach Eingang der Karten aus der Druckerei mit dem Versand begonnen.

Sämtliche Direkt-QSLs für CY0TP sind bearbeitet, die Büro-Karten gehen in den nächsten Wochen auf die Reise.

Die Anschriften von DL7CM, ex DL7UHR, 1P0U, HB0/DL7UHR, ZB2/DL7CM, und die von DL1BX, ex DH7PT, 1P0N, ZB2/DL1BX, finden sie rechts unter Adressen.

Gwyn, HS0/GW4KYN, ex 5Z4GM, 5H3GM, T5GM, 5N6MGN, YB0ATG, bittet, keine QSLs an seine Heimatadresse in Wales zu senden, da unter ihr nur sein 92-jähriger, blinder Vater lebt. Karten für obige Rufzeichen bitte an Gwyn Morgan, 31/59 Casa Jomtien, Jomtien Beach Road, Chonburi, 20260, Thailand.

Die Karten für HS0/IK4MRH sind bei Davide, IK4DCT, eingetroffen, so daß alle Anfragen zügig bearbeitet werden können.

Verbindungen mit IIARI werden von IIJQJ automatisch via Büro bestätigt.

Bernhard, DF7RX, bekommt das komplette Log von R1FJZ erst im August diesen Jahres. Bitte nicht zappelig werden, es wartet die Beantwortung von schlappen 40000 Verbindungen auf ihn!

Dietmar, DL1ZAX, hatte auf der Ham Radio die Möglichkeit, mit SU1ER zu sprechen. Da es in SU kein Büro gibt, wurde vereinbart, daß Dietmar im DARC-QSL-Büro die QSL-Karten für die ägyptischen OMs SU1ER, SU1KR, SU1MR, SU1RR und SU1SR sammelt und ihm gesammelt zusendet. Hoffen wir gemeinsam, daß dieser Weg sich als beschreibbar erweist ...

DL1FCM ist der neue Manager für SU3AM/DL5ZBV. Allerdings sammelt Günther nur die Karten, um diese dann nach Ahmeds Rückkehr nach DL dem OP zur Beantwortung auszuhandigen. Etwas Geduld ist dabei schon angesagt ...

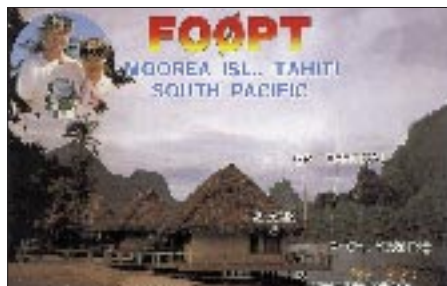
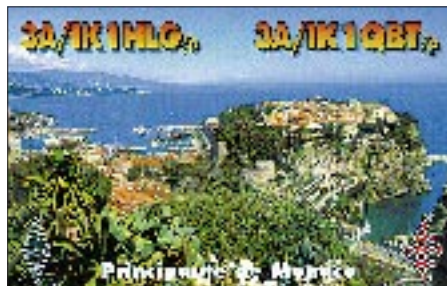
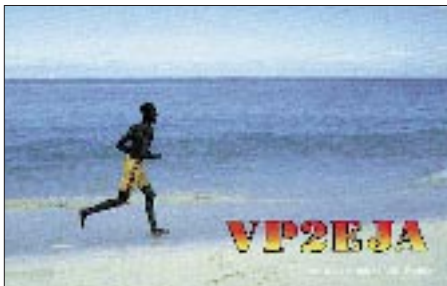
Die QSL von T30DP/T31 via VK4FW wird für das DXCC nicht anerkannt, da kein Nachweis über den Aufenthalt auf Zentralkiribati gebracht werden konnte.

Das Team TN2M/TN4U hat die ersten 6000 QSL-Karten auf den Weg gebracht. Für die Büro-Post bitten die OPs um Geduld, da deren Karten noch im Druck sind.

Sergej, RW3XA, ex UA3XBY hat sämtliche QSL-Anfragen für UA3YH/KC4 bearbeitet.

Tnx für die QSL-Karten via DL7VEE, DFØFA und DJ1TO

Call	Adresse
4K5ØGF	Box 116, Ktoprak, TR-81031 Istanbul
5W1PC	Perry J Christensen, Box 2007, Apia
9L1IS	Box 1269, Freetown
A61AS	Box 53414, Dubai
A92GD	Bob Frick, American Embassy Manama, PSC 451, FPO AE 09834-5100
A92GE	D. Smith, Box 1976, Manama
AA8HZ	Hunson Kaz Soong, 3902 N Michael Rd, Ann Arbor, MI 48103
BA1CR	Box 6111, Beijing
C91CB	Box 4161, Maputo
CT3BM	Avelino Da Silva Pereira, Box 490, P-9000 Funchal
DL1BX	Torsten Dittbirner, Butterblumenweg 2, 15566 Schöneiche
DL5PV	Frank Eichstaedt, Mussbacher Str. 7, D-67067 Ludwigshafen
DL7CM	Hans-Rainer Uebel, Am Goldmannpark 47, 12587 Berlin
EA2ANW	Eduardo Henriquez Garcia, Valdega 9, 31200 Estella, Navarra
EA5GLN	Juan P. Monge Fernandez, Avd Italia 1 6, Box 43, 30530 Cieza, Murcia
ED2SJF	Box 113, E-20600 Eibar
EU1FC	Box 202, 220005 Minsk 5
EW1MA	Box 202, 220005 Minsk 5
F2VX	Gerard Debelle, 4 Le Haut d'Yvrac, Yvrac, F-33370 Tresse
F5TKA	La Ferme du Temple, Batiment K2, F-91130 Ris Orangis
F5VCR	Derek Menzies, La Petite Boissiere, F-29510 Edern
FH5AM/FR/G	Box 44, F-97610 Dzaoudzi, Mayotte
FR5DT	Box 386, F-97410 Ile de La Reunion, via France
GØ0PB	A.J. Canning, 261, Loddon Bridge Rd., Woodley, Reading, Berks RG5 4BL
G3SJJ	16 Cotgave Rd., Plumtree, Nottingham NG12 5NX
G3SWH	Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Congresbury, Bristol, BS19 5HQ
HKØNAF	Leroi Mitchell, Box 852, San Andres, Columbia
IK2SAU	Fausto De Pellegrin, Torricella di Sotto, I-25100 Brescia
IK8JAF	Box 230, I-84091 Battipaglia SA
JÄ8CDG	Ken Tanuma, 20-8, Tsurukawa 1, Machida, Tokyo 195
JÄ8RUZ	Toshikazu Kawanishi, Box 166, Asahikawa, Hokkaido 070-21
JD1BJP	Shiseki Amano, Kiyose Chichijima, Ogasawara 100-21
K5KR	John M Wondergem, 600 Smith Dr, Metairie, LA 70005
K9EC	Michael Zeug, 3850 Sugar Peak Rd, Canton, CA 30115
KC1QF	Peter P. Vekinis, 6 Addison St, Arlington, MA 02174
KC6JF	Box 66, Koror, Palau 96940
KC9IM	David C. Bendt, POB 341, Citrus Heights, CA 95611
KFØUI	John B. Trampler, 5994 N Farm Rd 171, Springfield, MO 65803
KF9PL	Sean Kutzko, 521 M Lynne Ln. S., Elkhart, IN 46517
KV5V	Bradford E. Rehm, 20128 Westlake Pkwy, Georgetown, TX 78628
N1HFV	Chris Taron, 607 Harwood Ct., Champaign, IL 61821
N5DXD	Jennifer M. Giese, POB 7681, Houston, TX 77270
N5OLS/KH8	D. Barclay, Box 8, Pago Pago, AS 96799
N9DX	Lawrence J. Higgins, 52757 Lilac Rd, South Bend, IN 46628
NE8Z	Rick Dorsch, Box 616, Hamburg, MI 48139
NKDXC	Box 11, Yahata 805, Japan
OD5VT	Adel Dagher, Box 40067, Baabda
PAØTLX	Pim Niericker, POB 2010, NL-1180 EA Amstelveen
PI4KGL	Box 1126, NL-2340 Bcoegstgeest
RA3CQ	Igor A. Ustimenko, Box 40, 117133 Moscow
RV1AC/1	Box 104, St. Petersburg 192241
S2IL	Box 5130 Dacca 1205
SM6RXS	Robert Rybczynski, Hagmarksv 18, S-44800 Floda
SV8CRI	Box 40, GR-81107 Kalloni, Lesbos Isl, Greece
TR8IG	Box 740, Libreville
TU5DR	Kone Al Moustapha, Box 223, Abengourou
UR8LV/RØ	Box 56, Kiev 252001
V44NEF	Box 565, Charlestown
VE9AA	Michael Edward Smith, 131 Smith Rd, Geary, NB, E2V 2G3
VK6LA	L. C. Allen, 189 Lockhart St, South Como WA 6152
VR6MW	Box 27, Pitcairn
W5ASP	Joseph A. Staples III, 10031 Meadowlake Ln, Houston, TX 77042
W5JYK	Stanley M. Pulitzer, 4236 Vincennes Place, New Orleans, LA 70125
W5ZPA	Michael W. Mayer, 5836 Marcia Ave, New Orleans, LA 70124
WD8SDL	Roger H. Mayer, 5639 Monica Ct, Cincinnati, OH 45238
Y11AS	Box 19357, Baghdad
Y11AXW	Box 55072, Baghdad
Y11WMS	Box 55072, Baghdad



Termine – August 1996

2. bis 23.8.96

Amateurfunklehrgang mit Lizenzprüfung in Oberwesel, Jugendgästehaus „Auf dem Schönberg“, Informationen: Günter Zellmer, DL7ZG, Jahnstr. 83, 12347 Berlin, Tel. (0 30) 6 25 73 99

3.8.96

European HF Championship, CW/SSB

3. bis 4.8.96

DARC-UKW-Sommer-Fieldday
Sächsischer Feld- und Bergtag, UKW
Wettbewerbe des Bayerischen Bergtags (BBT), UKW

4.8.96

YO DX Contest, CW/SSB
Waterkant-Kurzcontest
Distriktsfuchsjagd des OV Q 10 in Bliesen

10.8.96

Internationales Amateurfunktreffen auf der Weinebene/Österreich, Naturfreundehaus, mit 80-m-Fuchsjagd

10. bis 11.8.96

European DX Contest, CW

16. bis 18.8.96

ATV-Seminar des OV Ludwigslust in Alt-Jabel
Fieldday des OV Harlingerland, I 02

17. bis 18.8.96

Fieldday des OV Bopfinger auf der Burg Kapfenburg oberhalb von Lauchheim, Einweisung 145,550 MHz
Relais- und Digipeaterreffen DB0TQ/DB0ORT des OV Renchtal, A 15

22. bis 25.8.96

28. Deutsch-Niederländische Amateurfunktag in Bad Bentheim

23.8. bis 1.9.96

Jugendzeltlager des Distrikts Baden bei St. Blasien

24.8.96

Fieldday des OV Pocking in Kirchham

24. bis 31.8.96

Expedition des OV Bad Salzungen nach Triesenberg/Lichtenstein, Aktivitäten auf allen Bändern von 160 m bis 70 cm

25.8.96

8. Hochrheintreffen des OV Konstanz und OV Hochrhein-Klettgau auf der Ruine Küssaburg
Weinstraßenfest mit Beteiligung aller an der Weinstraße gelegenen OVs des Distrikts Rheinland-Pfalz

28.8. bis 1.9.96

CeBIT-HOME mit Amateurfunkpräsentation

30.8.96

Tag der offenen Tür an der Marinefernmehlschule in Flensburg-Mürwik, 10 bis 17.30 Uhr

30.8. bis 1.9.96

Fieldday des OV Teufelsmoor, I 23, in Garlstedt

31.8.96

Amateurfunktreffen in Lünen

31.8. bis 1.9.96

Fieldday der Ortsstelle Weiz am Rande des Landscha-Plateaus/Österreich, Gasthof „Hofer“

DL-QTC

■ Deutsch-Niederländische Amateurfunktag '96

Von Freitag, den 23.8., bis Sonntag, den 25.8.96, finden in Bad Bentheim die 28. Deutsch-Niederländischen Amateurfunktag, DNAT, statt. Und auch in diesem Jahr ist wieder ein umfangreiches Programm vorgesehen.

Donnerstag, 22.8.

15 bis 18 Uhr Anmeldung und Tombola in der Gaststätte „Zum Bergwirt“, Ausgabe der Fragebögen zum „Bad-Bentheim-Quiz“; **20 Uhr** Gemütliches Beisammensein im Hotel „Berkemeyer“ mit Rückblick auf frühere DNAT-Veranstaltungen.

Freitag, 23.8.

10 bis 19 Uhr Anmeldung und Tombola in der Gaststätte „Zum Bergwirt“; **11 Uhr** Treffen der Freunde des Amateurfunkmuseums in Bad Bentheim in der Gaststätte „Alter Bismarck“; **14 bis 18 Uhr** Anreise-Mobilwettbewerb der VERON, Unterlagen bei der Anmeldung; **15 Uhr** Eröffnung der 28. Deutsch-Niederländischen Amateurfunktag, Verleihung der Goldenen Antenne durch die Stadt Bad Bentheim im Kurhausfestsaal; **20 Uhr** Begrüßungsabend in der Gaststätte „Ritterschänke“ mit Ehrung der Gäste, die die DNAT zum 10. oder 25. Mal besuchen; **22 Uhr** Nachfuchsjagd der RIS.

Samstag, 24.8.

8 bis 17 Uhr Anmeldung und Tombola in der Gaststätte „Zum Bergwirt“, Geräteausstellung und Amateurfunkflohmarkt in der Sporthalle am Schürkamp und auf dem angrenzenden Schulgelände; **11 bis 12.30 Uhr** Mobilwettbewerb, Unterlagen bei der Anmeldung; **13.30 Uhr** XYL-Runde mit Karla, DK9BA, in der Gaststätte „Zur Müst“; **14 Uhr** OOTC- und QCWA-Treffen im Hotel „Funke-Steenweg“, DXer- und EUDXF-Treffen in der Gaststätte „Kerkhoff“, Hagelshoek; **14.30 Uhr** DASD-Treffen in der Gaststätte „Kerkhoff“; **16 Uhr** DIG-Treffen, DSW-Treffen und Treffen der Freunde der DOK-Börse in der Gaststätte „Kerkhoff“; **20 Uhr** Hamfest mit Pokalverleihung an die jeweils drei Erstplatzierten der Wettbewerbe. Es wird wie im letzten Jahr wieder ein Bus eingesetzt.

Sonntag, 25.8.

10 Uhr DIG-YL-Runde mit Marita, DB9DS, im Hotel „Funke-Steenweg“; **10 bis 11.30 Uhr** Mobilwettbewerb, Unterlagen bei der Anmeldung; **12 Uhr** Hähnchenessen mit den Campern am Freibad; **12 bis 16 Uhr** Abreise-Mobilwettbewerb der VRZA, Unterlagen bei der Anmeldung; **20 Uhr** Verabschiedung im Hotel „Berkemeyer“.

Tagungsplaketten zum Preis von 12 DM, die zum freien Eintritt zu allen DNAT-Veranstaltungen sowie zur kostenlosen Beförderung mit dem eingesetzten Pendelbus zu den einzelnen Veranstaltungen berechtigen, sind in der Anmeldung und auf den Campingplätzen erhältlich.

Am Samstag findet außerdem ein internationaler Flohmarkt im Schloßpark statt. Für DNAT-Teilnehmer besteht bei rechtzeitiger Anmeldung die

Möglichkeit einer kostenlosen Schloßführung am Vormittag. XYLs trifft man auf 144,775 MHz, eine Einweisung erfolgt auf 145,500 MHz. Mobilstationen, die an allen vier 2-m-Wettbewerben teilnehmen, werden für den Wanderpokal der Niederländischen Funkamateure gewertet. Programmänderungen und Erweiterungen werden in einer Tagungsbroschüre ausgedruckt, die bei der Anmeldung erfragt werden kann.

Weitere Informationen erteilt Siegfried Prill, DC9XU, Herrmann-Schlicker-Str. 14, 48465 Schüttorf, Tel. (0 59 23) 40 14, Fax (0 59 22) 40 80, PR @ DB0EA.#NRW.DEU.EU.

Siegfried Prill, DC9XU

■ DARC-Vorstand tagte in Bonn

Am 13.6.96 trafen sich die DARC-Vorsitzenden Dr. Horst Ellgering, DL9MH, Karl E. Vögele, DK9HU, Dr. Walter Schlink, DL3OAP, der Sprecher des Amateurrats Alfred Reichel, DF1QM, und der Geschäftsführer Bernd W. Häfner, DB4DL, zur ihrer vierten Vorstandssitzung in Bonn.

Schwerpunkte waren die vom Amateurrat ins Leben gerufene Arbeitsgruppe DARC-Zukunft, die DARC-Anträge zur IARU-Tagung '96 sowie eine Situationsbestimmung bezüglich der Themen „Neues Amateurfunkgesetz“ und „EMV-Beitragsprozeß“.

DL-Rundspruch des DARC 24/96

■ IARU gründete Komitee zur Vorbereitung der WRC '99

Auf der Weltnachrichtenkonferenz 1999 (WRC '99) wird voraussichtlich auch die Definition des Funkdienstes „Amateurfunk“ diskutiert werden. Für den Amateurfunk liegen hierin sowohl Chancen als auch Gefahren. Die IARU hat deshalb zu Beginn dieses Jahres den Arbeitskreis „Future of the Amateur Service Committee“ (FASC) eingerichtet.

Dieser Arbeitskreis hat ein Diskussionspapier entwickelt, das den Amateurfunkverbänden weltweit mit der Bitte um Kommentierung bis Ende Juni zugeleitet wurde. Im DARC wurde dieses Papier im Vorstand und Amateurrat verteilt sowie den Referenten zur jeweiligen fachlichen Bearbeitung zugeleitet. Eine erste gemeinsame Diskussion war auf der HAM RADIO in Friedrichshafen mit den europäischen Amateurfunkverbänden geplant.

Die IARU beabsichtigt, auf den Konferenzen der Regionen I, II und III eine weltweit abschließende Meinungsbildung herbeizuführen und die Ergebnisse zu einem Gesamtkonzept zusammenzufassen. In der Region I, deren Konferenz Anfang Oktober in Tel Aviv stattfindet, sind die Vorbereitungen bereits angelaufen.

Der DARC-Vorstand hat auf seiner letzten Sitzung die Position des DARC diskutiert und setzt diese Diskussion auf der nächsten Sitzung fort. Er stellte dabei bisher fest, daß die in dem konservativen FASC-Papier aufgeworfenen Fragen nicht umfassend genug sind und deshalb weitergehende Überlegungen erforderlich sind. Der DARC äußert sich zu diesem Thema daher erst auf der Region-I-Konferenz.

Der DARC wird außerdem innerhalb des Klubs eine demokratische Meinungsbildung in den dafür von der Satzung vorgesehenen Gremien herbeiführen. Parallel zur Meinungsbildung in

der IARU wird sich der RTA zu gegebener Zeit mit der Bitte an das BMPT wenden, die Interessen der deutschen Funkamateure auf der WRC '99 dem Ergebnis dieser demokratischen Meinungsbildung entsprechend zu vertreten.

DL-Rundspruch des DARC 25/96

■ Internationaler Marconi-Tag auf der Nordsee-Insel Borkum

Auch in diesem Jahr traf sich die schon etablierte Crew zum Internationalen Marconi-Tag auf der Nordsee-Insel Borkum. Neben dem „Alten Leuchtturm“ und dem „Großen Leuchtturm“ der Insel ist der „Kleine Leuchtturm“ am Südweststrand historisch besonders interessant. Er wurde als einer der ersten elektrisch betrieben und heißt deshalb bei den Insulanern noch heute der „Elektrische Leuchtturm“. Im Jahre 1900 erhielt er als erster drahtlose Telegrafie; zeitgleich mit ihm aber auch das 35 km entfernt in See liegende Feuerschiff „Borkumriff“. Die Errichtung der funktelegrafischen Stationen „Borkum“ und „Borkum Riff“ als weltweit erste Küstenfunkstellen für den öffentlichen Nachrichtenaustausch veränderte die technisch-politische Landschaft entscheidend und verhalf Marconi als Errichter zum Erfolg. Am 15.5.1900 wurden diese Stationen offiziell eröffnet.



Die bereits etablierte Crew des Internationalen Marconi-Tages '96

Auf der Insel angekommen und nach der herzlichen Begrüßung durch einheimische OMs ging es zu den Standorten der zu errichtenden Stationen. Der Funkraum des Feuerschiffs „Borkumriff“ beherbergt u. a. eine Amateurfunk-Klubstation mit dem Rufzeichen „DL0BRF“. Auf dem Schiff wurden zusätzliche Antennen errichtet, um eine gewisse Auswahl zu haben und das Signalverhalten zu beobachten. Wir montierten neben der schon vorhandenen Reusenantenne einen Dipol und eine Windom. Als Transceiver kamen ein TS-930S und ein TS-940S zum Einsatz. Vom FS „Borkumriff“ gingen wir auf 40 m in die Luft. An anderer Stelle, dem „Ostland“, errichteten wir eine Station für 160 m mit einem Langdraht und eine 20-m-Station mit einer GP. Am „Elektrischen Leuchtturm“ wurde die 80-m-Station erstellt. Der 28 m hohe Turm und ein in unmittelbarer Nähe stehender Gittermast von fast 65 m Höhe dienten als Antennenträger. An einer vom Turm zum Gittermast gespannten Halteleine befestigten wir eine Tripelleg. Gerold, DL2BK, und Heijo, DK2UO, machten mit einem FT-890 Betrieb. Von hier erfolgte ebenfalls die Aktivierung der UHF/VHF-Bänder. Ebenso befand sich eine ATV-Station in Betrieb, die während des Marconi-Tags über das ATV-Relais Leer von den Aktivitäten berichtete. An verschiedenen anderen Stellen wurden Stationen für die WARC-Bänder, 20 m und 40 m (CW) errichtet.

QSO-Statistik DA0IMD '96

Band	SSB/FM	CW	ATV	gesamt
1,8 MHz	8	0	0	8
3,5 MHz	77	29	0	106
7 MHz	275	100	0	375
10 MHz	0	10	0	10
14 MHz	314	151	0	465
21 MHz	0	1	0	1
144 MHz	24	0	0	24
430 MHz	23	0	7	30
gesamt	721	291	7	1019

Quelle: DL1BFE

Um 0000 UTC ging es los: „CQ CQ... IMD“. Die Bedingungen auf den Bändern waren jedoch alles andere als gut. Dadurch lief es sehr schleppend an, aber nach und nach kamen die ersten Rufzeichen. In dieser Nacht waren die Bänder 15, 20 und 30 m nicht zu arbeiten. Später ging es auch auf 20 m. Auf dem 40-m-Band wurde es jetzt unruhiger, und endlich ließen sich auch die ersten DL-Stationen in das Log eintragen. In diesem Jahr waren alle Bänder leider nicht so offen wie in den Jahren zuvor. Das Sonnenfleckenminimum machte sich sehr nachteilig bemerkbar.

Mit viel Spaß und guter Laune begann am nächsten Tag die Demontage der errichteten Antennen. Zum Abschluß erfolgte noch eine letzte Stärkung auf Borkum. Die Überfahrt zum Festland wurde zum Fachsimpeln und Sortieren der QSL-Karten genutzt.

Karl, DJ9IN

■ Zentrale Baken- und Relaisverwaltung

Die Verwaltung automatisch arbeitender Relaisfunkstellen und Baken erfolgt ab sofort zentral durch die BAPT-Außenstelle Rostock: BAPT-Außenstelle Rostock, Postfach 16 10 26, 18023 Rostock, oder Nobelstraße 55, 18059 Rostock, Tel. (03 81) 40 22-2 71. Das Antragsverfahren für automatisch arbeitende Amateurfunkstellen über den DARC bleibt unverändert.

Köln-Aachen-RS 25/96

■ 8. Hochtreffentreffen der Funkamateure

Am 25.8.96 führen der OV Konstanz des VFDB und der OV Hochtrent-Klettgau des DARC auf der Ruine Küßsburg das 8. Hochtrententreffen der Funkamateure durch.

Neben dem Funkbetrieb in verschiedenen Betriebsarten findet am Nachmittag eine Fuchsjagd statt. Des weiteren ist Informationsmaterial über den Amateurfunk erhältlich.

Die Ruine Küßsburg liegt in der Nähe von Waldshut-Tiengen zwischen Erzingen und Lauchringen an der B 34. Von der B 34 biegt man nach Bechtersbohl/Küßsburg ab und fährt kurz hinter dem Ortseingang in Bechtersbohl scharf links in Richtung Ruine. Bitte benutzen Sie die ausgewiesenen Parkplätze unterhalb der Schranke.

Hermann Komm, DL2GKH
Karl-Heinz Schäfer, DL9GAB

■ Tag der offenen Tür an der Marinefernmeldeschool/Flensburg

Die Marinefernmeldeschool in Flensburg-Mürwik veranstaltet am Freitag, dem 30.8.96, von 10 bis 17.30 Uhr, einen Tag der offenen Tür.

Neben der Besichtigung der Schule und der Kasernenanlage wird die breite Palette der Fernmeldeausbildung vorgestellt, die sich schon lange nicht mehr nur auf das Beherrschen von Morsezeichen und Morsetaste beschränkt. Das Publikum hat Gelegenheit, im Signalverkehr Sprüche auszutauschen und in der Lehrsammlung der Schule, die den Charakter eines Fernmeldemuseums hat, neben vielen Geräten und Dokumenten auch die berühmte „Enigma“ zu sehen. Für Kinder gibt es ein eigenes Programm. Die Marinefernmeldeschool befindet sich in der Mürwiker Straße 203 in 24944 Flensburg.

Kapitänleutnant Jürgen Stieler

■ Amateurfunktreffen in Lünen

Anlässlich des vom OV O 15 herausgegebenen „Landesgartenschau-Diploms Lünen '96“ findet am 31.8. 96 ein Amateurfunktreffen in Lünen statt.

Treffpunkt ist um 10 Uhr das Naturfreundehaus. Gegen 11 Uhr folgt eine Führung durch das Landesgartenschau-Gelände (Kostenbeitrag ungefähr 10 DM, Dauer der Führung zwei Stunden). Mittags steht ein gemeinsames Grillen auf dem Programm; Speisen und Getränke werden zum Selbstkostenpreis angeboten. Nach dem Mittagessen zeigen wir im Naturfreundehaus einen Videofilm über die Stadt Lünen. Wer möchte, kann das angrenzende Heimatmuseum mit angegliedertem Puppenmuseum besuchen. Gegen 16 Uhr ist ein gemeinsames Kaffeetrinken geplant. Anmeldungen sind bitte an Petra Perkuhn, DG9DBF, Am hohen Kamp 16, 59192 Bergkamen, zu richten.

Lydia Zastrau, DF3BN

■ Funkfrühschoppen

Der OV Scharbeuz, E 35, veranstaltet ab sofort wieder seinen beliebten Funkfrühschoppen. Dieser findet bis zum Ende der Sommerzeit an jedem Sonntag um 10.30 Uhr im Seecafé in Klingberg am Pönitzer See statt.

Eingeladen sind alle Funkamateure sowie am Amateurfunk interessierte Einheimische und Urlauber. Ortsunkundige können sich auf der Frequenz 144,575 MHz einweisen lassen.

Stefan Burmeister, DL5HAS

— Anzeige —

OE-QTC

Bearbeiter: Ing. Claus Stehlik
OE6CLD
Murfeldsiedlung 39, A-8111 Judendorf

■ Internationales Amateurfunktreffen auf der Weinebene

Am Samstag, dem 10.8.96, findet ab 8.30 Uhr das bereits 4. internationale Amateurfunktreffen auf der Weinebene beim Naturfreundehaus statt.

Höhepunkt dieser gemeinsam von der Ortsstelle Deutschlandsberg, ADL 612, und der Ortsstelle Wolfsberg, ADL 803, ausgerichteten Veranstaltung ist die 80-m-Fuchsjagd, an der sich im vergangenen Jahr ungefähr 60 Fuchsjäger aus dem In- und Ausland beteiligten. Anmelde-schluß zur Fuchsjagd, die auch zur Steirischen Meisterschaft zählt, ist 9.30 Uhr, die ersten Läufer starten um 11 Uhr.

Ein YL-Treffen folgt um 13 Uhr, die Siegerehrung findet um 15 Uhr statt. Neben einem Kennenlernen und Wiedersehen bietet vor allem die Weinebene für die Familie herrliche Wandermöglichkeiten. Funkamateure sowie alle Interessierten sind herzlich willkommen!

■ Fieldday der Ortsstelle Weiz

Der Fieldday der Ortsstelle Weiz vom 31.8. bis 1.9.96 findet heuer erstmalig am Rande des Landschafts-Plateaus beim Gasthof „Hofer“ statt. Die Ausrüstung wird die gleiche wie beim Sommeralmtreffen in den vergangenen Jahren sein (17-m-Mast mit 3-Element-Beam, 1,8-kW-Aggregat usw.).

Die Zufahrt erfolgt von Weiz auf der Birkfelder Straße ostwärts zur Wegscheide (1 km), dann links auf den Weizberg (500 m), vom Kirchplatz rechts und dann in Kurven bergwärts nach Landschaft (1 km).

Alle OMs, XYLs, YLs, Freunde und Bekannte sind herzlich willkommen!

■ Fieldday in Fürstenfeld

Das oststeirische Hügelland bietet am letzten Septemberwochenende (27.9. bis 29.9.96) den Schauplatz für den bereits traditionellen Familien-Fieldday bei der Therme Loipersdorf. Im Mittelpunkt des Treffens soll auch diesmal das Gespräch unter Funkamateuren und Funkfreunden stehen.

Der Aufbau und die allgemeinen Vorbereitungen beginnen am Freitag um 13 Uhr. Im Anschluß daran wird der Funkbetrieb auf allen Bändern aufgenommen.

Am Samstag findet ab 14 Uhr eine ATV-Live-Übertragung aus einem Modell-Motorflugdrachen von Erich, OE6ACG, statt. Um 16 Uhr folgen von Heinz, OE6HS, Vorführungen zum Thema Ultraschall.

Am Sonntag startet um 10.30 Uhr die 2-m-Fuchsjagd, die auch zur Steirischen Meisterschaft zählt. Nennungen können bis 10 Uhr vorgenommen werden, die Siegerehrung erfolgt im Anschluß an die Auswertung.

Der Amateurfunk-Klub Fürstenfeld sorgt mit kühlen Getränken und köstlichen Grillspezialitäten für das leibliche Wohl seiner Gäste. Ein Lotsendienst ist auf dem Schöckl-Relais R0 QRV.

■ 2. All-Austria-Oldtimer-Treffen

Nach dem Erfolg des 1. All-Austria-Oldtimer-Treffens 1995 findet auch heuer vom 4. bis 6.10.96 ein Treffen dieser Art in Gössl am Grundlsee statt.

Die Anreise erfolgt im Laufe des 4.10., am Abend sind ein Abendessen und ein gemütliches Beisammensein geplant.

Am 5.10. kann das Frühstück bis 9 Uhr eingenommen werden. Bei schönem Wetter soll um 9.30 Uhr eine Wanderung zum Toplitzsee (auf Wunsch Bootsfahrt) und weiter zum Kammersee führen; danach Mittagessen. Eine Fahrt auf dem Loser mit herrlicher Fernsicht und Jause schließen sich an. Nach der Rückkehr und dem gemeinsamen Abendessen steht ein gemütliches Beisammensein auf dem Programm.

Bei schlechtem Wetter fahren wir um 9.30 Uhr nach Altaussee und besichtigen das dortige Salzbergwerk sowie die Lebzelterei in Bad Aussee. Am Nachmittag ist eine Kaffeejaune vorgesehen, am Abend wieder ein gemütliches Beisammensein. Am 6.10. heißt es nach dem Frühstück Abschied nehmen.

Preiswerte Quartiere mit Frühstück sind sowohl in Gössl selbst als auch am Grundlsee vorhanden. Da es sich meist um Zweibettzimmer handelt, sollten sich jeweils zwei Teilnehmer gemeinsam anmelden. Weil im Herbst zahlreiche Taucher den Toplitzsee besuchen und ebenfalls frühzeitig ihre Quartiere bestellen, ist es ratsam, Zimmerbestellungen schnellstmöglich vorzunehmen.

Zimmerbestellungen sind zu richten an das Fremdenverkehrsbüro A-8993 Grundlsee, Tel. ++36-22-8 66 60, Fax ++36-22-86 80, oder den Gasthof „Hofmann“, Gössl 150, 8993 Grundlsee, Tel. ++36-22-82 15, Fax ++36-22-82 15-7. Für Campingfreunde befindet sich direkt neben dem Gasthof ein Campingplatz. Bei der Zimmerbestellung bitte den Vermerk „Funkertreffen“ angeben.

Für Bahnreisende ist ein Shuttledienst von Stainach Irnding oder Bad Aussee direkt nach Gössl vorgesehen (bei Zimmerbestellung bitte angeben!). Aber auch noch nach der Ankunft auf dem Bahnhof kann bei Bedarf Elfie, OE6YFE, Tel. ++36-22-54 37, oder im Gasthof „Hofmann“ unter Angabe des Bahnhofs angerufen werden. Das Organisationskomitee mit Hermann, OE5HE, Elfie, OE6YFE, und Rainer, OE6AI, freut sich auf das Treffen und wünscht bis dahin alles Gute.

Rainer, OE6AI, ist täglich zwischen 7.45 und 8.30 Uhr auf 3667,45 kHz für weitere Auskünfte und nähere Informationen QRV.

Dauer-Flohmarkt

Voraussichtlich noch bis Oktober findet an jedem ersten Samstag im Monat bei Leo Thorn, OE3LTB, in der Oberlaaer Straße 225/Ecke Himberger Straße, 1100 Wien, Tel. (02 22) 68 21 98, ein Flohmarkt statt.

Der Markt, der den Eigenbau anregen und herumliegende Bauteile einer sinnvollen Verwendung zuführen soll, ist kostenlos und für jeden offen.

Inserentenverzeichnis

ALINCO Electronics GmbH	3.US
Al Towers Hummel.....	923
Andy's Funkladen, Bremen	912
Arcom-Syrko, Funktechnik	913
bogerfunk Funkanlagen GmbH	924/925
Communications Systems Rosenberg ...	847
e.C. electronic Chemnitz.....	912
Elektro-Müller, Sondershausen	926
Fernschule Weber	925
FL-electronic; Hartenstein	924/926
F.T.E. Amateurfunkzentrum München	917
F&K Funktechnik GmbH & Co. KG;	914
Berlin.....	931
Funktechnik GbR.....	926
Funktechnik Grenz.....	930
HAGG Antennen GmbH;	
Flexa Yagi.....	936/945
Haro electronic; Bubesheim	915
HD-Elektronik; DJ8UA	930
Dr.-Ing. Hegewald Funktechnik;	
Dresden.....	914
HTB Elektronik; Schiffdorf.....	927
ICOM (Europe) GmbH	4.US
KCT Weißenfels; D. Lindner.....	924
Kenwood Electronics	
Deutschland GmbH	922
Dieter Knauer Funkelektronik	931
Kommunikationstechnik; J. Stannieder	924
Kruska-Elektronik	931
Ing.-Büro Küster.....	931
Lübcke-Funk; Berlin	931
maas Elektronik.....	913
MNT – Mauritz Nachrichtentechnik	917
Modellbau & Hobby; K. Nathan	913
Nachrichtentechnik M. Gottburg	930
Niedrekord Werkzeuge; München	926
Oppermann GbR;	
Elektronische Bauelemente	915/928/929
Otto's Funkshop	930
Polar Electric Software; Selm	915
QSL collection	912
Radau Funktechnik.....	931
Reichelt-Elektronik	918/919
Sander electroniC; Berlin.....	931
Ing.-Büro Schmädt; Dessau	926
segor electronics; Berlin.....	913
Sieg-Küster	926
stabo RICOFUNK GmbH & Co KG	848
Staubschutzhauben; K. Schellhammer ...	890
SYMEK	
Datensysteme und Elektronik GmbH	937
TENNERT-ELEKTRONIK	913
Theuberger Verlag GmbH... 916/917/920/921	
TRV – Technische Requisiten Vorrath....	931
UKW Berichte Telecommunication	912
VHT Impex; V. Hoppenheit	915/930
WiMo Antennen und Elektronik GmbH... 915	
YAESU Germany GmbH.....	2.US

