



TTV AMATEUR



DAS MITTEILUNGSBLATT DER AGAF



Inhaltsverzeichnis

- 1 AGAF-Top-Team
- 2 Die AGAF als Arbeitsgemeinschaft im DARC
- 4 11. ATV-Tagung der AGAF in Bochum am 25.03.1979
- 6 Amateurfunk-Fernsehen im 24-cm-Band
- 16 TV-DX
- 17 Zweite 10-GHz-Tagung des AK 10 in Dorsten
- 17 Der Arbeitskreis höherfrequente Bänder (AHFB)
- 18 Elektronisches S-Meter für ATV
- 20 Blende auf, Fotos vom Fernsehschirm kinderleicht
- 20 Hobby-tronic 79
- 21 Kontaktbelegung der Videobuchse nach DIN 54482
- 22 Test des zweistufigen 432-MHz-Linearverstärkers von SSB-Elektronik Iserlohn
- 25 BATC, British Amateur Television Club
- 26 Anstrengender ATV-Betrieb
- 26 Worldwide SSTV Contest
- 28 Ergebnisse IATV-Kontest 1978
- 30 BUS-Wochenendseminar für Newcomer und SWL
- 31 Ergebnisse 12. A5/F3-Kontest
- 32 Oberflächenwellenfilter gewinnen die Oberhand

Redaktion und Anzeigenverwaltung:

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ
Ebelstraße 38, D-4250 Bottrop
Telefon (02041) 63445 qth
Telefon (0209) 3663026 qrl

Druck, Herstellung und Vertrieb:

Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9
D-4250 Bottrop
Telefon (02041) 23001

Auflage: 750 Exemplare

Der „TV-AMATEUR“, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen und Videotechnik, ist das offizielle Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e.V. Er erscheint vierteljährlich und wird im Rahmen der Mitgliedschaft zur AGAF geliefert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e.V. ist eine reine Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR“, in der neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Zusammenkünfte und Vorträge veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist die gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurr Vereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet des Amateurfunkfernsehens gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Ein Beitritt zur AGAF ist jederzeit möglich durch Überweisung von 5 DM Aufnahmegebühr und **20 DM Jahresbeitrag** auf **Postscheckkonto Dortmund 84028-463 (BLZ 44010046)**

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Sonderkonto AGAF
Sohlbacher Straße 138
D-5900 Siegen 21

**Bitte nur weiterlesen,
wenn Sie Ihren Mitglieds-
beitrag für 1979 schon
überwiesen haben!**

Einige Firmen honorieren die Bemühungen der AGAF-Mitglieder zur Förderung des ATV-Wesens durch Gewährung von Sonderrabatten. Richten Sie bitte Ihre Bestellungen direkt unter Angabe Ihrer AGAF-Mitgliedsnummer an folgende Firmen:

UKW-Technik, Hans Dohlus oHG, Jahnstr. 14, D-8523 Beiersdorf, Telefon (09133) 855. (10 % auf fast alle Artikel).

Communications-Electronic, Oskar und Regina Belser, Im Heimgarten 15, D-6052 Mühlheim/Main, Telefon (06108) 1316. (10 % auf alle Artikel, früher ESF).

wwfm, Wolfram W. Franke, Olfersstr. 3-5, D-4400 Münster, Telefon (0251) 76348. (5 % auf alle Steckverbindungen).

EME, Karl Müller, Benediktstr. 6, D-8021 Hohenschäftlarn, Telefon (08178) 3324. (5 % auf alle Artikel).

JFE, Josef Frank Elektronik, Wasserburger Landstr. 120, D-8000 München 82, Telefon (089) 4302771. (10 % auf Bauteile und Geräte für ATV).

SSB-Electronic, Karl-Arnold-Str. 23, D-5860 Iserlohn, Telefon (02371) 50444. (5 % auf alle Artikel).

Althaus-Elektronik, Kampwiese 1, D-5840 Schwerte 4, Telefon (02304) 7664. (Sonderkonditionen für Videogeräte).

Geutebrück Videotechnik KG, Eppinghofer Str. 87, D-4330 Mülheim a.d. Ruhr, Telefon (0208) 34730. (Sonderkonditionen für Videogeräte).

AGAF-Top-Team

- Leitung der AGAF -
Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestr. 2, D-4600 Dortmund 30, Tel. (0231) 480730
- Kasse, Mitgliederkartei -
Wilhelm Kreuz, DC8JO, Sohlbacher Str. 138, D-5900 Siegen 21, Tel. (0271) 83707
- Informationsmaterial -
Siegmar Krause, DK3AK, Wieserweg 20, D-5982 Neuenrade, Tel. (02392) 61143
- ATV-Diplome, Redaktionsleitung „TV-AMATEUR“ -
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Ebelstr. 38, D-4250 Bottrop, Tel. (02041) 63445
- EDV-Einsatz -
Manfred Siepe, DB3JV, Dorpmüllerstr. 10, D-5600 Wuppertal 1, Tel. (0202) 425687
- Nationaler ATV-Kontest -
Gerrit von Majewski, DF1QX, Hasenberg 8, D-3000 Hannover 21, Tel. (0511) 757321
- Internationaler ATV-Kontest -
Volkmar Junge, DF2SS, Ahornweg 6, D-7906 Blaustein-Wippingen, Tel. (07304) 2675
- Videofilmwettbewerb -
Benno Hargarten, DB4ON, Wilkenburger Str. 30, D-3000 Hannover 81, Tel. (0511) 1689145
- ATV-Stationskartei -
Gerd Kirrmann, DF8UG, Hornisgrindestraße 11, D-7640 Kehl, Tel. (07851) 71228
- Videotechnik -
Wolfram Althaus, Kampwiese 1, D-5840 Schwerte 4, Tel. (02304) 7664
- ATV-Literaturspiegel -
Erhard Bäuerle, DK3MX, Nesselstraße 6, D-4250 Bottrop, Tel. (02041) 33522
- TV-DX -
Rijn J. Muntjewerff, Hobrederweg 25, NL-1462 LJ Beemster, Holland, Telefon (02998) 3084

Vorwort

Die AGAF als Arbeitsgemeinschaft im DARC

Zusammenarbeit und Aufgaben des Referates für Bild- und Schriftübertragung des DARC

Mit der Gründung des Referates für Bild- und Schriftübertragung bietet der DARC allen speziellen Betriebsarten und Techniken sowie künftigen Entwicklungen auf diesem Gebiet ein breites Podium.

Da die AGAF sich entschlossen hat, als Arbeitsgemeinschaft im DARC aktiv mitzuarbeiten, bietet dieses neue Referat hierfür die Basis.

Das Referat deckt zunächst die Sachgebiete ATV, FAX, Hell, RTTY, SSTV und Mikrocomputer ab. Die AGAF ist in diesem Referat durch seinen Leiter OM Heinz Venhaus, DC6MR, sowie durch OM Diethelm Wunderlich, DB1QZ, vertreten.

Die Aufgaben des Referates sind vielseitig und reichen von der individuellen Hilfe für den einzelnen OM bis hin zur Ausarbeitung von Parametern künftiger spezieller Übertragungsverfahren, die als Arbeitsgrundlage des DARC für nationale und internationale Vereinbarungen dienen.

Das Referat wird mit Beginn der März-Ausgabe von CQ-DL regelmäßig in den Referatsseiten über interessante und aktuelle Themen und Ereignisse auf dem Gebiet der Übertragung von Bild und Schrift berichten. Der Vorteil der monatlichen Erscheinungsweise von CQ-DL, und die damit verbundene Aktualität, kommt allen OMs, die sich mit diesen Besonderheiten des Amateurfunkdienstes beschäftigen, zu Gute.

Eine Mitarbeit auf internationaler Ebene wie TELECOM 79, bei der u.a. eine TV-Übertragungsstrecke von 4U1ITU (Club-

station des IARC bei der UIT) zum Ausstellungsstand des Amateurfunkdienstes auf der TELECOM 79 zu betreiben ist, bedeutet nicht nur eine Stärkung des Amateurfunkdienstes, sondern auch ein Gewinn für die Sache selbst.

Eine permanente Selbstdarstellung nach innen und außen, und die damit verbundene Werbewirksamkeit, wird das Verständnis und die Begeisterungsfähigkeit für die speziellen Betriebsarten wachsen lassen.

Gemeinsames Handeln wird nicht nur der Betriebsart ATV, sondern dem Amateurfunkdienst ganz allgemein von Nutzen sein, was in Anbetracht der bevorstehenden WARC 79 von besonderer Wichtigkeit ist.

Für eine gute Zusammenarbeit bei der Bewältigung der bevorstehenden Aufgaben möchte ich mich schon jetzt beim Top-Team der AGAF recht herzlich bedanken.

Hans-Jürgen Schalk, DJ8BT
Referent für Bild- und Schriftübertragung des DARC

3^e Exposition mondiale des telecommunications
3rd World Telecommunication Exhibition
3^o Exposición Mundial de Telecomunicaciones
3. Weltausstellung des Fernmeldewesens

TELECOM

Genève
20-26 Sept.
1979

Liebe Mitglieder der AGAF,

nach fast zweijähriger Vorarbeit haben wir nun unsere Vorstellungen über eine Eingliederung der AGAF in den Deutschen Amateur-Radio-Club e. V., die durch die Mitgliederversammlung 1978 in Bentheim für uns zum Auftrag wurde, verwirklicht.

Am 25./26.11.1978 wurde im DARC ein neues Referat für Bild- und Schriftübertragung gegründet, kurz BUS genannt. Es steht unter der Leitung von Hans-Jürgen Schalk, DJ8BT, zu dessen Stellvertreter ich benannt wurde. Dieses neue Referat betreut alles, was bisher unter der Bezeichnung „Sonderbetriebsart“ gelaufen ist, also ATV, FAX, HELL, RTTY, SATV, SSTV und uC. Auf der Gründungssitzung dieses neuen Referates war die AGAF durch Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Gerd Delbeck, DC1DS, und mich vertreten. Durch die Eingliederung der AGAF in dieses Referat des DARC hat sich auch die Bezeichnung in „Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e.V.“ geändert. Somit sind auch Beitragszahlungen und Spenden an die AGAF ebenso wie solche an den DARC steuerlich als Sonderausgaben absetzbar. Selbstverständlich ist die Mitgliedschaft in der AGAF weiterhin unabhängig von der Mitgliedschaft in anderen Amateurfunk-Organisationen.

Für aktuelle ATV-Infos stehen uns jetzt neben dem „TV-AMATEUR“ die BUS-Referatsseiten in der „cq-DL“ zur Verfügung. Über die direkten BUS-Mitarbeiter Heinz Venhaus, DC6MR (Sachbearbeiter ATV), und Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ (Redaktion „TV-AMATEUR“) können alle Top-Team-Mitglieder in ihrem Sachgebiet über die AGAF hinaus BUS-orientiert wirken.

Dieses ist die bisher stärkste Veränderung in der Struktur der AGAF. Im Wissen, in Hans-Jürgen Schalk, DJ8BT, einen loyalen Sachwalter unserer Anlie-

gen zu haben, und der Zustimmung unseres langjährigen Leiters der AGAF, Harald Kohls, DC6LC, glaube ich, den langfristigen Bestand der AGAF als Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen im DARC gesichert zu haben. Mit dem Dank an Alle, die geholfen haben, daß es so wurde, wie es jetzt ist, verbleibe ich mit
vy 73

Heinz Venhaus, DC6MR

Claus Neie, DL7QY, UKW-Referent im DARC-Distrikt Berlin, führte Mitte 1978 unter den Berliner Funkamateuren eine Umfrage nach ihren Interessenschwerpunkten im VHF- und UHF-Bereich durch. 20 % der Befragten gaben dabei Amateurfunkfernsehen zur Antwort.

Diese Aktion nahm sich Peter Raichle, DJ6XV, UKW-Referent im DARC-Distrikt Westfalen-Nord zum Vorbild und befragte Ende 1978 die 43 Ortsvereine in diesem Distrikt. Die Auswertung von 110 Fragebogen brachte ein erfreuliches Ergebnis: 37 % der Befragten zeigen ein starkes Interesse an ATV.

Sehr beeindruckt vom Amateurfunkfernsehen und der AGAF zeigte sich auch Jenő Nagy, Leiter der wöchentlichen Sendung „Hobby und Musik“ bei RADIO FREE EUROPE / RADIO LIBERTY, Abteilung Ungarn. Er besuchte die ATV-Tagung 1978 in Bochum und hat aus seinen dort gewonnenen positiven Eindrücken einen fünfzigminütigen Beitrag zusammengestellt, der am 26. 4. 1978 von RFE/RL gesendet wurde.

DB 1 QZ

11. ATV-Tagung der AGAF in Bochum am 25.03.1979

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e.V. veranstaltet am 25.03.1979 in Bochum die 11. ATV-Tagung. Sie beginnt um 09.00 Uhr zu Füßen des 20m-Parabolspiegels unter dem Radom des Institutes für Weltraumforschung an der Blankensteiner Straße. Für die Einweisung sorgt der DARC OV Bochum auf 145,5 MHz und über die Relais DBØZR (18) und DBØWE (19).

Folgende Referate sind vorgesehen:

Amateurfunkfernsehen im 24cm-Band

Hans Ulrich Schmidt, DJ6TA, Bonn

Seit einiger Zeit verstärken sich in Deutschland die ATV-Aktivitäten im 24cm-Band, angeregt durch eine Reihe von Baubeschreibungen sowie durch die Lieferbarkeit von Platinen, fertigen Baugruppen und Antennen. Schließlich ist auch ein ATV-Relais-Betrieb nur unter Einbeziehung des 24cm-Bandes möglich. Gegenüber dem bisher allein benutzten 70cm-Band ergeben sich eine Reihe von Vorteilen, was die Verfügbarkeit von Frequenzen betrifft, aber auch einige entscheidende Nachteile, insbesondere in der Wellenausbreitung, aber auch in der Sende- und Empfangstechnik sowie im gesamten Systemaufbau. Es werden daher die neuen Probleme behandelt, vor die die ATV-Amateure gestellt sind. Weiterhin wird eine Übersicht über die zu verwendenden Techniken gegeben.

Ein ATV-Senderkonzept mit quarzgesteuertem Parallelton

Klaus Vogt, DK3NB, Gelsenkirchen

Die Untersuchung eines nach der ZF-Methode arbeitenden ATV-Senders mit einem Spectrum Analyzer ist Ausgangspunkt für verschiedene Verbesserungen. Da beim ZF-Verfahren bezüglich des Intermodulationsverhaltens keine befriedigende Lösung erreichbar erscheint,

wird aufbauend auf dem Frequenzkonzept von DC6MR und einigen Baugruppen von DJ4LB ein neues ATV-Senderkonzept entwickelt, das bei quarzstabilem Bild und Ton 0,5 Watt Ausgangsleistung mit gutem Intermodulationsabstand erzeugt.

Bildmodulation und Bild/Ton-Zusammenführung im Leistungsbereich

Walter Rätz, DL6KA, Gelsenkirchen

Meßergebnisse ausgeführter Konzepte der Bild/Ton-Aufbereitung im ZF-Bereich zeigen Probleme auf, die ohne Meßgerätepark nicht zu beherrschen sind. Es wird eine Alternative der Bildmodulation im Leistungsbereich vorgestellt, die mit Hilfe von nachbausicheren Fingerfiltern ein CCIR-normgerechtes Signal im 70cm-Bereich liefert. Mit ähnlichen Filtern läßt sich eine Bild/Ton-Weiche im Leistungsbereich erstellen. Es werden Schaltungen und Meßergebnisse gezeigt.

METEOSAT-Weiterbildempfang

Manfred Fütterer, DC6FM, Bochum

Nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen des METEOSAT-Weiterbildempfangs erfolgen praktische Demonstrationen mit einer 2m-Parabolspiegelantenne und professionellen Empfangskonvertern. Besucher haben die Möglichkeit, an mitgebrachten Konvertern Rauschmessungen durchführen zu lassen und sie im praktischen Betrieb mit Bildausgabe zu erproben.

METEOSAT-Empfangskonverter

Heinz Venhaus, DC6MR, Dortmund

Es wird ein einfach und preiswert aufzubauender Empfangskonverter für 1700 MHz vorgeführt. Dieser mit einem zweistufigen Vorverstärker und aktiven Mischer ausgestattete Konverter zum Empfang des Wetterbildsatelliten METEOSAT schließt an die Reihe der bereits im „TV-AMATEUR“ beschriebenen Empfangskonverter für 1252 MHz und 432 MHz an.

Weiterhin erfolgt die Aufführung der im Rahmen des **2. AGAF-Videofilmwettbewerbs** eingereichten Beiträge. Alle Besitzer von Videokameras und Videorecordern werden dazu gebeten, in Farbe oder Schwarzweiß einen Film über ein frei gewähltes Thema des Amateurfunks zu drehen. Aus dem Publikum wird eine zehnköpfige Jury und ein Schiedsrichter ausgelost, die die Filme nach folgenden Kriterien bewerten:

1. Qualität des Bildes
2. Qualität des Tones
3. Technische Tricks
4. Vor- und Nachspann
5. Abstimmung von Ton und Bild
6. Künstlerische Gestaltung
7. Behandlung des Themas
8. Schnitt
9. Ausleuchtung
10. Kameraführung

Für jede Position können maximal zehn Punkte vergeben werden. Alle Teilnehmer erhalten ein Diplom, die drei besten werden mit Preisen ausgezeichnet. Die Dauer eines Filmes sollte 15 Minuten nicht überschreiten. Kommerzielle Mitschnitte des Bildes sind nicht zugelassen. Bei der Gestaltung des Tones kann dagegen auf Tonträgermitschnitte aller Art zurückgegriffen werden. Um Kompatibilitätsprobleme bei der Wiedergabe zu vermeiden, wird gebeten, möglichst die Originalmaschinen mitzubringen. Wer nicht über eine Videoausrüstung verfügt, kann den Film auch in Super-8 drehen und ihn dem Referenten für den AGAF - Videofilmwettbewerb zuschicken. Er wird dann auf einer professionellen Anlage auf Videoband überspielt, so daß keine Qualitätsverluste auftreten, und nimmt dann ebenfalls an dem Wettbewerb teil. Für den Bewertungspunkt „Schnitt“ können dann aber nur maximal fünf Punkte vergeben werden. Nach der Überspielung wird der Super-8-Film umgehend zurückgeschickt. Alle Interessenten werden gebeten, ihre Teilnahme rechtzeitig unter Angabe von Thema, Dauer, verwendeter Maschine,

usw. beim Referenten für den AGAF-Videofilmwettbewerb anzumelden.

Die Adresse ist: Benno Hergarten, DB4ON, Wilkenburger Str. 30, D-3000 Hannover 81 (Wülfel), Telefon (0511) 1689145.

Danach soll die Tagung in einen **ATV-Work-Shop** übergehen. Alle Besucher sind aufgerufen, daran aktiv teilzunehmen. An den bis jetzt vorgesehenen sechzehn Aktionspunkten können Dias, Filme und Videoproduktionen vorgeführt werden. Selbstbaugeräte der Video-, VHF- und SHF-Technik können hier ebenfalls ausgestellt und vorgeführt werden. Entsprechende Geräte kommerzieller Anbieter können besichtigt werden und es besteht die Möglichkeit, PROMs für elektronische Rufzeichengeber programmieren zu lassen. Höhepunkt der Veranstaltung werden ATV-DX-Versuche sein, die mit dem 20m-Parabolspiegel durchgeführt werden. Eine ATV-HAM-Börse rundet das ganze Geschehen ab. Die Teilnahme an der ATV-Tagung ist kostenlos.

DB1QZ

AGAF Termine

08.-11.03.79	Hobby-tronic, Dortmund
17./18.03.79	BUS-Seminar, Greifrath-Oedt
17./18.03.79	Worldwide SSTV contest
25.03.79	ATV-Tagung, Bochum
10.06.79	13. A5/F3-Kontest
29.06.-01.07.79	ham radio, Friedrichshafen
30.06.79	Mitgliederversammlung 1979, Friedrichshafen
24.-26.08.79	DNAT, Bentheim
08./09.09.79	IATV-Kontest
20.-26.09.79	Telecom, Genf
09.12.79	14. A5/F3-Kontest

DB1QZ

Amateurfunk-Fernsehen im 24 cm-Band

Hans-Ulrich Schmidt, DJ 6 TA, Ippendorfer Allee 36, D-5300 Bonn 1

1. Einleitung

Seit einiger Zeit verstärken sich in Deutschland die ATV-Aktivitäten im 24 cm-Band, angeregt durch eine Reihe von Baubeschreibungen sowie durch die Lieferbarkeit von Platinen, fertigen Baugruppen und Antennen. Schließlich ist auch ein ATV-Relais-Betrieb nur unter Einbeziehung des 24 cm-Bandes möglich.

Gegenüber dem bisher allein benutzten 70 cm-Band ergeben sich eine Reihe von Vorteilen, was die Verfügbarkeit von Frequenzen anbelangt, aber auch einige entscheidende Nachteile, insbesondere in der Wellenausbreitung, aber auch in der Sende- und Empfangstechnik sowie im gesamten Systemaufbau.

Nachfolgend sollen daher insbesondere die neuen Probleme, vor die die ATV-Amateure gestellt sind, behandelt werden, und weiterhin eine Übersicht über die zu verwendenden Techniken gegeben werden.

2. Wellenausbreitung

Die Freiraum-Ausbreitungsdämpfung (optische Sicht!) zwischen zwei $\lambda/2$ -Dipolen nimmt nach der Formel

$$\frac{P_{RX}}{P_{TX}} = \frac{A_w(TX) \cdot A_w(RX)}{r^2 \cdot \lambda^2} = \frac{1,64^2 \cdot \lambda^2}{16\pi^2 \cdot r^2} \quad (1)$$

A_w = Antennenwirkfläche

$$A_w = 1,64 \frac{\lambda^2}{4\pi} \quad (\text{für Dipol})$$

r = Entfernung

quadratisch mit der Frequenz zu. Das ergibt beim Wechsel vom 70 cm- zum 24 cm-Band eine zusätzliche Dämpfung von ca. 10 dB. Diese Zusatzdämpfung bleibt auch erhalten, wenn Antennengewinne, Kabeldämpfungen, Sendeleistungen und Empfängerempfindlichkeiten die gleichen Werte wie in einer 70 cm-Strecke haben.

In **Abb. 1** ist die Formel (1) für die Freiraum-Ausbreitungsdämpfung in Form eines Diagramms dargestellt. Zugrundegelegt für die Empfängerempfindlichkeit ist die Bandbreite eines TV-Empfängers von 5,5 MHz.

Für numerische Ausrechnungen benutzt man vorteilhaft die logarithmische Form von (1) für die Ausbreitungsdämpfung D in dB:

$$D_{(dB)} = 28,8 + 20 \lg r_{(km)} + 20 \lg f_{(MHz)}$$

Aus dem Diagramm sind bei vorgegebenem Gesamtgewinn (= Sendeleistung + TX-Kabeldämpfung + TX-Antennengewinn + RX-Antennengewinn + RX-Kabeldämpfung + Empfängerempfindlichkeit, alle Angaben in dB bezüglich dem gewählten Beispiel $P_{TX} = 10$ W, beide Antennen 10 dB Gewinn) und bei vorgegebenem Signal-Rausch-Abstand S/N die Reichweiten abzulesen bzw. aus der geforderten Reichweite die Systemparameter zu bestimmen.

Die dB-Werte der Systemparameter sind dabei einfach zu addieren. Wenn einer oder mehrere dieser Werte größer oder kleiner als das angegebene Beispiel sind, so werden auf der senkrechten Skala (Sendeleistung) einfach die entsprechenden dB-Werte addiert oder subtrahiert. Eine an dieser Stelle gezogene waagerechte Linie schneidet die S/N-Geraden bei der gesuchten Entfernung.

Das Diagramm kann auch für 70 cm verwendet werden, wenn die jeweils 10dB besseren S/N-Geraden zur Ablesung dienen.

Es muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß die Formel (1) und das Diagramm nur für optische bzw. quasi-optische Sicht gelten. Diese ist nur gewährleistet, wenn die Antennen je nach Entfernung eine entsprechende Höhe über Grund haben (**Abb. 2**) und kein Hindernis in die Sichtlinie (bei genauerer Betrachtung in die Fresnel-Zone) ragt.

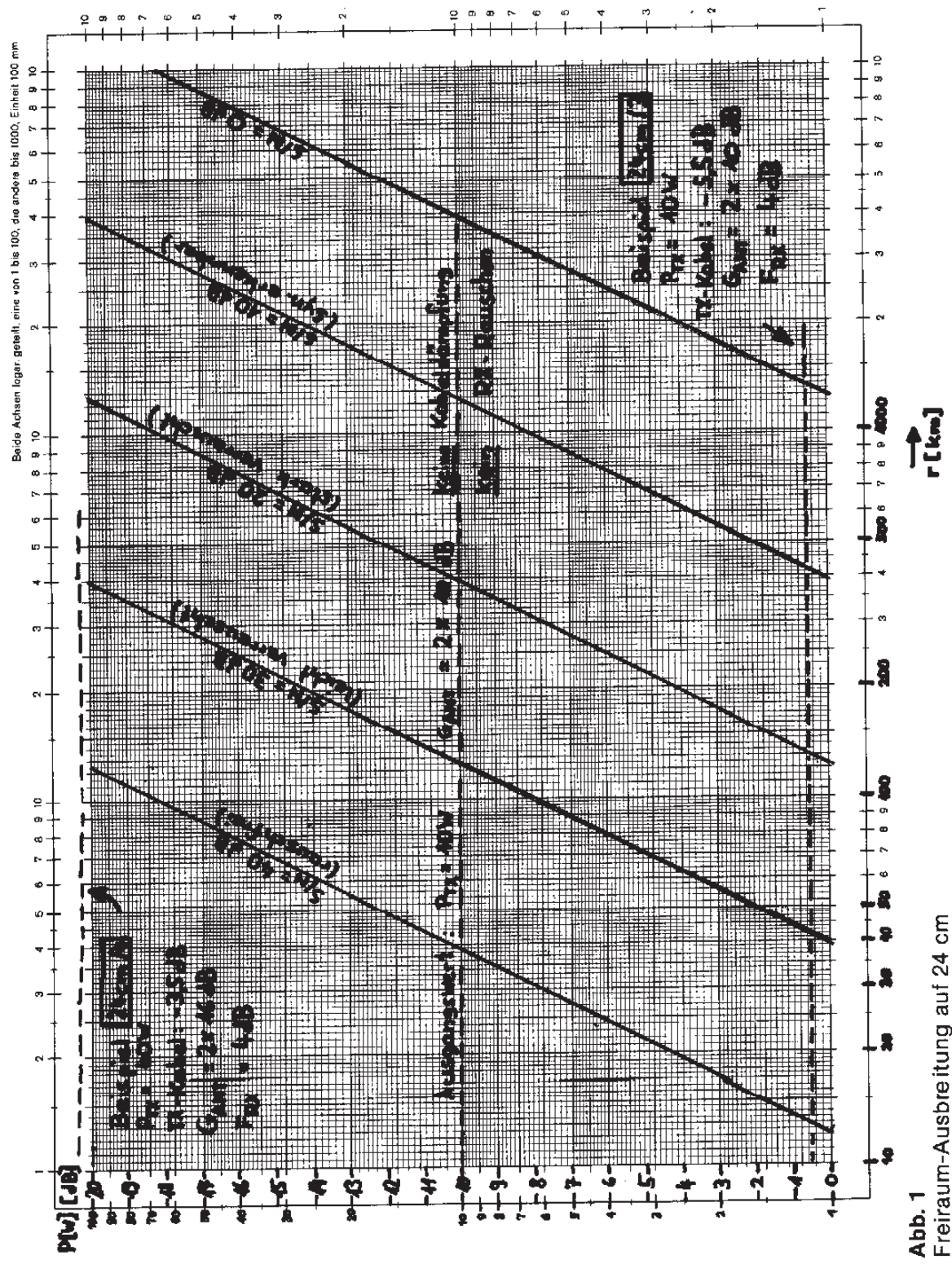


Abb. 1
Freiraum-Ausbreitung auf 24 cm

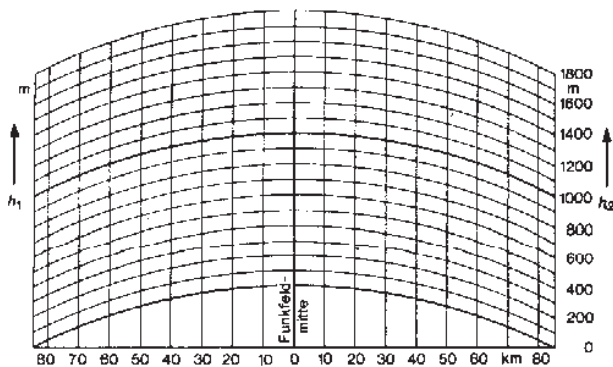


Abb. 2
Radiooptische Sichtweite in Abhängigkeit von der Antennenhöhe

Die Ausbreitung hinter den Horizont oder hinter in der Sichtlinie stehende Hindernisse erhöht die Dämpfung ganz beträchtlich. Wie man aus den Faustformeln für die Zusatz-Dämpfung hinter den Horizont

$$D_z(\text{dB}) = 20 + (0,107 r_{(\text{km})}) \sqrt[3]{f} \quad (2)$$

Beispiel:

$r = 10$ km hinter den Horizont

$f = 1250$ MHz

$D_z = 31$ dB (zusätzlich!)

und für die Zusatzdämpfung bei Hindernissen in der Sichtlinie

$$D_z(\text{dB}) = 13 + 20 \lg \left(\Delta h \sqrt{\frac{2}{a} \cdot \frac{r}{a(r-a)}} \right) \quad (3)$$

$r_{(\text{m})}$ = Abstand TX/RX

$\Delta h_{(\text{m})}$ = Höhe des Hindernisses über Sichtlinie

$a_{(\text{m})}$ = Abstand des Hindernisses von der näheren Antenne

sieht, sind diese ebenfalls frequenzabhängig. Es ist also durchaus wahrscheinlich, daß eine Verbindung, die auf 70 cm ohne Sicht noch brauchbare Bilder ergibt, auf 24 cm trotz 10 dB höherer Sendeleistung oder 10 dB mehr Antennengewinn nicht mehr zustande kommt.

Die Dämpfungswerte nach Formel (2) und (3) sind im Übrigen nur grobe Mittelwerte zwischen Maxima und Minima. Der aktu-

elle Wert kann also noch viele 10 dB schlechter sein, allerdings durch Beugungserscheinungen auch einige dB besser.

3. Systemaufbau

Neben der durch die Wellenausbreitung bedingten Verschlechterung um 10 dB sind es vor allem die technischen Parameter der Station wie Antennengewinn, Kabeldämpfung, Sendeleistung und Empfängerempfindlichkeit, mit denen der Amateur auf 24 cm zu kämpfen hat.

In **Abb. 3** werden einige 24 cm-ATV-Übertragungsstrecken mit einer typischen 70-cm-Strecke verglichen, wobei insbesondere die Länge und Art der Verkabelung sowie die Anordnung der Empfangsvorverstärker die Systemempfindlichkeit bestimmt. Wesentlich besser als in den vorgestellten Beispielen liegen die Verhältnisse, wenn die Kabelwege kürzer sind. Aber das dürfte bei den meisten OM's nicht möglich sein.

Man sieht, daß bei entsprechendem Antennenaufwand, dämpfungsarmen Kabeln, empfindlichen Vorverstärkern direkt an der Antenne und einer möglichst hohen Sendeleistung durchaus vergleichbare Ergebnisse wie mit „Standard“ 70 cm-Stationen zu erzielen sind.

Wie die einzelnen Komponenten der ATV-Übertragungsstrecke aufgebaut sein sollen und welche Baubeschreibungen und Fertigeräte dem Amateur zur Verfügung stehen, soll in den nächsten Abschnitten näher erläutert werden.

4. Antennen

Die Beispiele im vorigen Kapitel zeigten, daß für vergleichbare Übertragungsbedingungen zumindest die gleichen Antennengewinne wie auf 70 cm angestrebt werden müssen. Dies ist leider nicht so leicht zu verwirklichen, wie es die kleineren Dimensionen im 24 cm-Band versprechen.

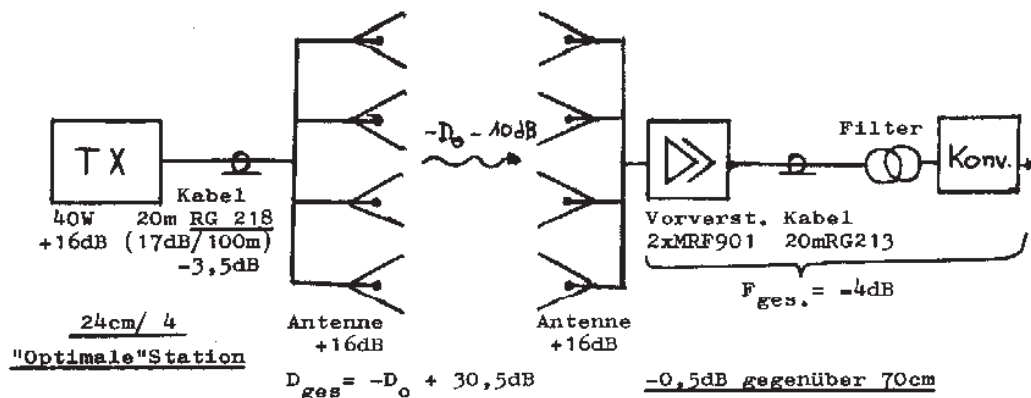
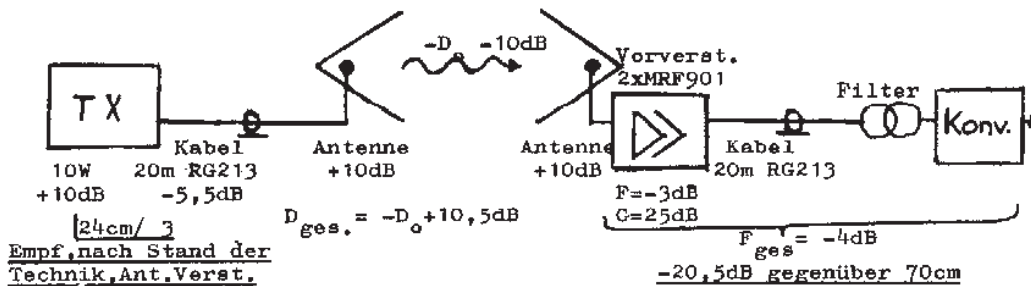
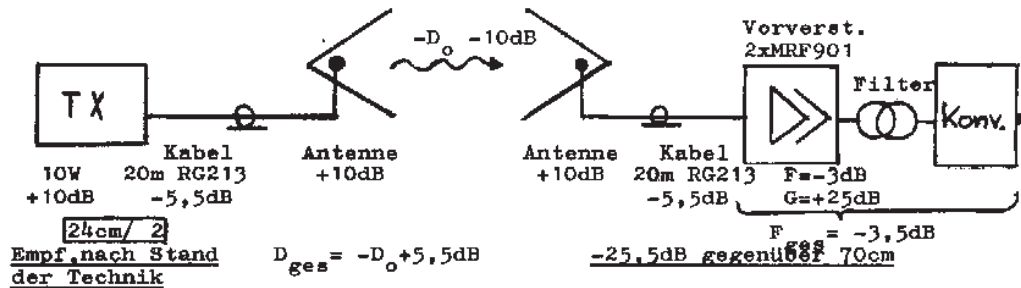
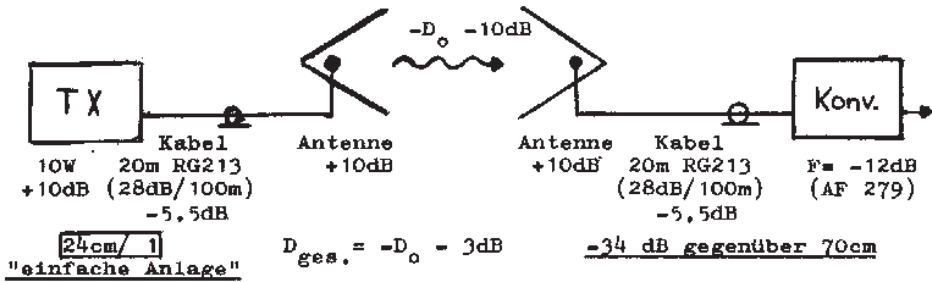
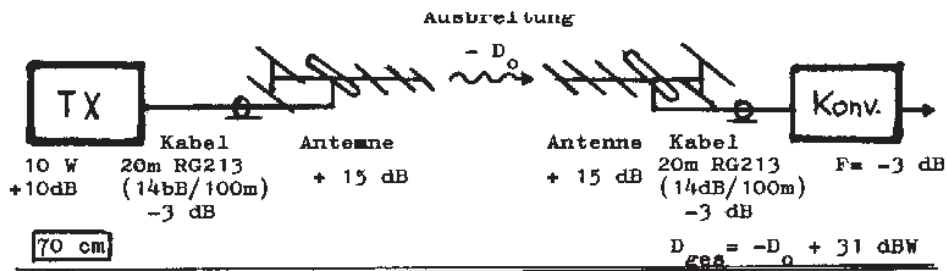


Abb. 3
 Vergleich 70 cm / 24 cm

Kommerziell erhältliche Antennen:

Für den 23 cm-Telefonie-Bereich sind in den letzten Jahren einige sehr brauchbare Antennen auf den Markt gekommen. Auch auf diesem Band lassen sich noch, gemessen am Materialaufwand, die größten Gewinne mit Yagi-Antennen erzielen. Erhältlich sind Loop-Yagis mit 17-18dBd Gewinn und eine 2x15-Element-Yagi mit Skelett-Schlitz-Speisung (ca. 15dBd Gewinn). Leider sind beide Antennenformen so schmalbandig, daß sie am unteren Bandende (1250 - 1270 MHz) unbrauchbar sind (Loop-Yagis) bzw. einen so kleinen Gewinn und so hohes Stehwellenverhältnis zeigen, daß sie den recht hohen Preis für diesen Zweck nicht rechtfertigen. Die von einigen Werkstätten angebotenen Wendelantennen sind zwar genügend breitbandig, erzielen aber auch nicht den benötigten Gewinn (deutlich über 10 dB). Zudem tritt bei Verbindungen mit linear polarisierten Gegenstationen ein zusätzlicher Verlust von -3 dB auf.

Messungen des Verfassers an einigen Exemplaren der 2 x 15-Element-Yagi D15/1296 von J-BEAM ergaben das in **Abb. 4** gezeigte Ergebnis.

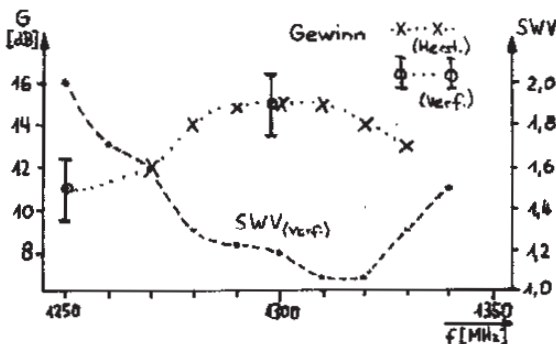


Abb. 4
J-BEAM-Antenne D 15/1296

Die Antenne ist leider für eine Frequenz von 1310 MHz optimal ausgelegt. Für das Telefonie-Subband 1296-1298 MHz sind die Ergebnisse hervorragend, im ATV-Bereich ist der Gewinn aber nicht größer als der eines einfachen Winkelreflektors. Stationen, die ihre Haupttätigkeit in SSB

und CW sehen, können die Antenne (oder mehrere davon gestockt) mit mäßigem Erfolg auch im ATV-Betrieb benutzen, aber für hauptsächlich ATV-Interessierte ist sie schon aus Preisgründen nicht die richtige Wahl.

4.2 Eigenbau-Antennen

Für Amateure, die ihre 24 cm-Aktivitäten hauptsächlich im ATV-Betrieb sehen, ist der Selbstbau von Antennen zur Zeit noch unumgänglich. Richtig dimensioniert, können mit allen üblichen Antennenformen gute Ergebnisse erzielt werden.

Das beste Verhältnis von Gewinn zu Materialaufwand haben Yagis. Leider sind sie auch die schmalbandigsten Antennen, und ihre Dimensionierung ist die kritischste. Es sind bisher keine Maßangaben speziell für den ATV-Bereich veröffentlicht worden, und es wäre eine dankbare Aufgabe für einen Fachmann, solche Antennen z. B. nach [2] oder [3] zu entwerfen. Dazu gehört unbedingt auch eine meßtechnische Kontrolle des Entwurfs, denn die Antennenwerte reagieren so empfindlich auf Dimensionsänderungen, daß rein rechnerische Variationen oder Probieren häufig zum Mißerfolg führen.

Einfacher und erfolgversprechender für „Normalamateure“ ist der Bau von breitbandigen Antennen. Am unkritischsten erwies sich die Winkelreflektor-Antenne, die beim Verfasser und im Bonner Raum mehrfach mit Erfolg eingesetzt wurde (**Abb. 5**).

Ein 60°-Reflektor mit $\lambda/2$ -Dipol erreicht max. 12 dBd Gewinn. Bei allen Exemplaren ließ sich bei Einstellung des Abstandes Dipol-Winkel auf beste Anpassung (nicht identisch mit der auf höchsten Gewinn) 10 dBd erreichen. Die Antenne ist sehr breitbandig, so daß Toleranzen in den Maßen kaum Auswirkungen auf den Gewinn haben.

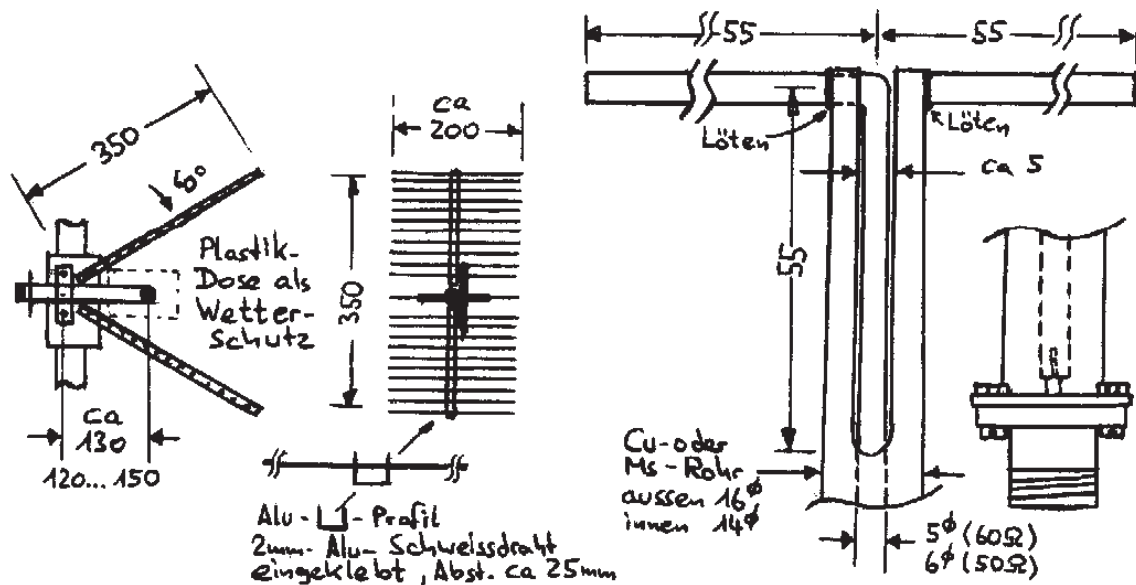


Abb. 5
60 ° Winkelreflektor-Antenne

Gruppenantennen [5], [6] und Zick-Zack-Antennen gehören ebenfalls zu den breitbandigen Antennentypen und sind recht einfach aufzubauen. Leider führen hier Fehler in der Dimensionierung der Speiseleitungen zu nicht-gleichphasiger Speisung der Elemente mit deutlichem Gewinnabfall (was man am Stehwellenmesser nicht erkennt). Auch läßt sich die Anpassung nicht wie beim Winkelreflektor einfach einstellen, sondern liegt meist konstruktiv fest. Auf eine Nachmessung des Gewinns zur Beurteilung der Antenne kann also auch hier nicht ganz verzichtet werden.

Amateure, die nicht über die notwendigen Messmittel verfügen, sollten daher nur Antennen mit möglichst wenigen Elementen und dafür großen Reflektoren bauen (z. B. Winkelreflektor). Ein Abstimmen der Dipolposition auf maximalen S-Meter-Ausschlag kommt immer nahe ans Optimum.

Parabolantennen sollen nur kurz erwähnt werden, da sie wegen ihrer Dimensionen nur von wenigen Amateuren betrieben werden können. Eventuell eignet sich für den Nachbau auch bei beschränkten An-

tennenverhältnissen ein nur in der Vertikalen gewölbter Zylinder-Parabol-Reflektor. Die Einstellungs- und Anpassungsverhältnisse liegen ähnlich günstig wie beim Winkelreflektor, jedoch kann eine ungünstige Ausleuchtung des Spiegels den Vorteil der Konstruktion wieder in Frage stellen. Daher sollte, solange keine sicheren Nachbaupläne vorliegen, der Gewinn durch Messung kontrolliert werden.

5. Empfänger

Die zunehmende Verbilligung von Mikrowellen-Transistoren macht es auch dem Normalamateur möglich, eine Empfangsanlage „nach dem Stande der Technik“ aufzubauen, also mit einer Rauschzahl von 4 dB oder besser. Schon in Abb. 2 wurde darauf hingewiesen, welche Bedeutung die Empfängerrauschzahl auf die Leistungsfähigkeit der gesamten Übertragungsstrecke hat.

Ältere Konverterkonzepte [8], [9], z. B. mit Germanium - UHF - Transistoren AF279 oder AF267, erreichen bestenfalls eine Einseitenbandrauschzahl von 9-10dB. Da jedoch eine Spiegelselektion meist nicht

vorgesehen war, gelangt auch die Rauschleistung der Spiegelfrequenz in die ZF-Ebene, was einen Anstieg der Rauschzahl um weitere 3dB zur Folge hat. Ähnliche Werte erhält man auch für gute Diodenmischer ohne Vorverstärker (z.B. hp2817 Schottky-Diode 7. . . 8dB + 3dB von der Spiegelfrequenz).

Einen großen Schritt vorwärts bringt erst der Einsatz von rauscharmen Vorverstärkern mit Mikrowellen-Transistoren. Die Typen BFR34 (Siemens), BFR91 (VALVO), MRF901 (Motorola), NE02135 und NE57835 (NEC) sind für Amateure erschwinglich (unter 20 DM) und lassen Eigenrauschzahlen von ca. 3dB zu. Wesentlich zum Betrieb dieser Transistoren sind richtig dimensionierte Anpassnetzwerke am Ein- und Ausgang, die günstig nur in Streifenleitungstechnik aufgebaut werden können.

Platinenentwürfe für 24 cm-Vorverstärker sind in der Amateurliteratur veröffentlicht worden für die Transistoren MRF901 [10], NE02135 bzw. hp35866E [11], BFR34 [12], alle auf preiswertem 1,6-mm-Epoxy-Material, sowie für NE02135 und NE57835 [13] auf Teflon (teuer!). Achtung: Eine für einen Transistor entworfene Platine kann meist nicht für andere Typen verwendet werden!

Filme oder Platinen lassen sich häufig von befreundeten 23 cm-Amateuren besorgen. Für den Verstärker nach [12] verkauft die Firma UKW-Technik Platinen und Teilesätze, einer der Verstärker aus [11] wird komplett von SSB-Elektronik, Iserlohn, angeboten, allerdings ergänzt um ein nachfolgendes dreikreisiges Bandpaßfilter zur Unterdrückung des Spiegelrauschens. Dieser letzte Verstärker scheint zur Zeit die ideale Lösung für OMs zu sein, die sich den Selbstbau nicht zutrauen.

Eine Empfangsanlage mit $F_{ges} = 4\text{dB}$ nach dem Stande der Technik hat danach etwa das in **Abb. 6** bezogene Aussehen.

Der zweistufige Vorverstärker muß möglichst dicht unterhalb der Antenne angebracht werden, weil sich sonst die

Rauschzahl der Empfangsanlage um die Kabelkämpfung erhöht (siehe auch Abb. 2). Er wird über zwei Koaxialrelais eingeschleift, die mit Sicherheit vor dem Sender umschalten (keine HF-Vox) und in Stellung „Senden“ stromlos sind (Sicherheit gegen Ausfall). Falls Gelegenheit besteht, zwei Kabel zu verlegen, kommt man mit einem Koax-Relais dicht an der Antenne aus.

Das Filter vor dem Mischer hat die Aufgabe, das Rauschen der Vorverstärker auf der Spiegelfrequenz um etwa 20 dB zu unterdrücken. Ohne dieses erhöht sich die Gesamtrauschzahl um 3 dB.

Wegen der hohen Vorverstärkung ist die Rauschzahl des Mixers nicht allzu kritisch. Es können breitbandige Gegentaktmischer mit 3-dB-Hybrid (MMC 1296/51 oder nach [18], [20] und auch „selektive“ Eintaktmischer [19] verwendet werden, wobei letzterer durch das interdigitale Eingangsfiler auch die Aufgabe des separaten Eingangsfilters mit übernimmt.

Größter Wert muß auf eine saubere Oszillator-Aufbereitung gelegt werden (mindestens zeikreisiges Filter vor dem Mischer, hohe Quarzfrequenz), da sonst durch Mischung von Subharmonischen mit einem UHF-Fernsehsender mit großer Wahrscheinlichkeit ein schwaches TV-Signal in der ZF erscheint.

Die Rauschzahl von 8 dB eines Schottky-Dioden-Mixers (aktive Mischer sind auch nicht besser, schwingen nur leichter) kann nur erreicht werden, wenn die erste ZF-Stufe ein $F \approx 2$ dB hat. Das erfordert, auch aus Gründen der Anpassung an die Mischdioden, einen ZF-Vorverstärker direkt am Mischer. Selektive Vorverstärker mit DG-MOSFETS (z. B. BF900) arbeiten nur auf einem FS-Kanal (MMC 1296/51, [17], [19], [20]).

Es ist aber durchaus möglich, mit einem Oszillatorquarz die ATV-Kanäle 1252,5/1265/1285,5 MHz zu empfangen, wenn ein TV-Empfänger mit erweitertem Band

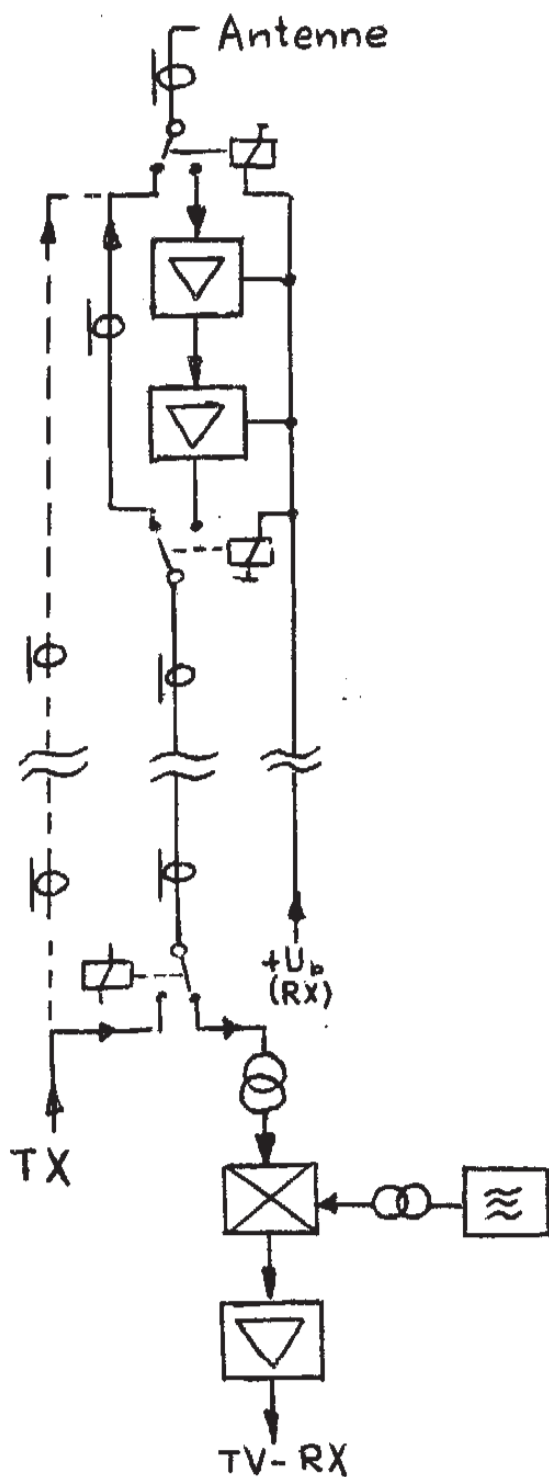


Abb. 6
Aufbau einer 24 cm-Empfangsanlage

Antennenkabel

so kurz und dämpfungsarm wie möglich

Koax-Relais

S/E- oder Überbrückungsrelais, als Überbrückungsrelais bei Empfang geschaltet

Empfangs-Vorverstärker

$F = 3-4\text{dB}$
 $G = 25\text{ dB}$

zwei- oder dreistufig
nach [10], [11], [12], [13]

Koax-Relais

Überbrückungs-Relais wie oben

Koax-Kabel

Verbindungskabel zur Station
entweder als S/E-Kabel (Dämpfung für Senden kritisch)
oder getrennte S- und E-Kabel (erspart 2 Koax-Relais)
 $D_{\text{senden}} = \text{max. } 3\text{dB}$
 $D_{\text{Empfang}} = \text{max. } 6\text{dB}$

Koax-Relais

als S/E-Relais bei gemeinsamem Verbindungs-Koax-Kabel

Empfangs-Filter

zur Unterdrückung des Spiegel-Rauschens, nach [14], [15] bzw. Teil von [19]

Empfangs-Konverter

mit $F = 8-10\text{dB}$ nach [17], [18], [19], [20] und sauberer Oszillatorkaufbereitung, Filter nach [14], [15], [16], bzw. Teil von [19]

ZF-Vorverstärker

$F = 2\text{ dB}$
 $G = 10-16\text{dB}$
[21] bzw. in [17], [19], [20]

1 (K2 bis 4 +) verwendet wird. Der ZF-Vorverstärker muß dann natürlich breitbandig sein. Es hat sich, u. a. in einigen Konvertern des Verfassers, herausgestellt, daß mit einem BFT 66-Verstärker (Abb. 7) nach [21] selbst ohne jegliche Anpassungsmaßnahmen mindestens die gleiche Rauschzahl und Verstärkung erreicht wird wie mit selektiven DG-MOS-FET-Stufen.

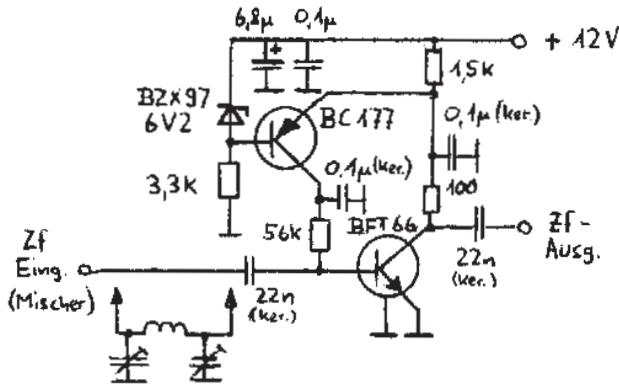


Abb. 7
ZF-Vorverstärker für ATV-Konverter

6. Sender

Wie im 70 cm-Band werden auch auf 24 cm ATV-Sender nach dem Mischprinzip oder mit Endstufen-Modulation (vorzugsweise SATV [22]) aufgebaut. Es dürfte sich anbieten, die ZF von 38,9 MHz aus einer DJ 4 LB-Aufbereitung [23] oder Kanal 4 aus dem DC 6 MR-Sender [24] auf 1252,5 MHz hochzumischen. Dazu eignet sich gut der Mischerbaustein nach DF 8 QK [25]. Zu beachten ist die richtige Seitenbandlage (bei 38,9 MHz Oszillator oberhalb, bei K 4 unterhalb der Endfrequenz).

Aus Kapitel 2, Abb. 2, folgt, daß auf 24 cm die höchste erzielbare Leistung notwendig ist, um sinnvolle Entfernungen überbrücken zu können. Daher muß der DF 8 QK-Platine mit 100 mW Ausgangsleistung noch eine erhebliche Nachverstärkung folgen.

Die preisgünstigste Lösung dürfte darin bestehen, das Signal in einem mehrstufigen 2C39-Verstärker (zweistufig nach [26], dreistufig nach [27]) auf den Endpegel zu bringen. Die mit einer Anordnung nach [26] erreichbaren 40 W_{syn} dürften das zur Zeit mit normalen Mitteln erreichbare sein. Erwähnt sei nur eine Endstufe mit viermal 2C39 parallel [28], die allerdings zur Zeit weit außerhalb unserer Lizenzbestimmungen liegt.

Leistungen von 2-4 W können noch preisgünstig mit Transistoren (BFR 94, BFQ 34, VALVO) erzeugt werden, wobei mehrere Stufen durch Streifenleitungsteiler parallel geschaltet werden. Mehr als vier solche Stufen werden allerdings genau so teuer wie spezielle SHF-Transistoren. Erwähnt seien die Typen MRA 1014-2 (2 W), MRA 1014-6 (6 W) und MRA 1014-12 (12 W) von TRW mit interner Eingangs-Voranpassung (151/217/334 DM).

7. Schlußbetrachtungen

Dieser Artikel sollte einen Überblick über den derzeit erreichten Stand der Amateurfunk-Fernsehtechnik im 24 cm-Band und die verfügbaren Baubeschreibungen, Platinen und Fertiggeräte geben. Die meisten Fortschritte auf diesem Gebiet wurden durch die SSB/CW-Tätigkeit auf 23 cm erzielt. Es bleiben aber noch wesentliche Aufgaben speziell für den 24 cm-ATV-Bereich übrig.

Dringend nötig sind Yagi-Entwürfe und Umrechnungen für den Bereich 1250 - 1285 MHz einschließlich meßtechnischer Verifizierung, Platinen für transistorisierte Linearverstärker im Leistungsbereich bis 10 W sowie Baubeschreibungen und Messungen für spezielle ATV-Relais-Komponenten (Rundstrahl-Antennen mit hohem Gewinn, S/E-Weichen).

8. Literatur

Wellenausbreitung

- [1] Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker, Verlag für Radio-Foto-Kino-Technik, Berlin, Band 4, Planungsgrundlagen für Richtfunkverbindungen, S. 480

Antennen

- [2] J. Reisert, W1JR: How to design Yagi Antennas, ham radio August (1977) S. 22
- [3] G. Hoch, DL6WU: Mehr Gewinn mit Yagi-Antennen, UKW-Berichte 1 (1978) S. 2
- [4] R. Lentz, DL3WR: Loop-Yagi-Antennen, UKW-Berichte 2 (1977) S. 82
- [5] Münch, DJ1CR, und Lübke, DJ5XA: Sechserfeld-Gruppenantenne für das 23-cm-Band, UKW-Berichte 4 (1973) S. 210
- [6] G. Körner, DK2LR: 40er-Feld-Gruppenantenne für das 23-cm-Band, UKW-Berichte 4 (1974) S. 209
- [7] a) Jessop: VHF-UHF-Manual, (1974, RSGB), Kapitel Antennen
b) R. Berg, DC6VD: Eine Corner-Reflektor-Antenne für 1296 MHz, TV-Amateur 3 (1975) S. 14

Empfänger

- [8] dezi-Gruppe Dortmund: 24-cm-ATV-Konverter, TV-Amateur 2 (1974) S. 23
- [9] G. Venhaus, DC 6 MR: 24-cm-Konverter für eine ZF von 28 MHz, TV-Amateur 1 (1976) S. 7
- [10] P. Shuch, WA6UAM: Low cost 1296 preamplifier, ham radio October (1975) S. 42
- [11] P. Shuch, WA6UAM: Microstripline preamplifiers for 1296 MHz, ham radio April (1975) S. 12
- [12] J. Dahms, DC0DA: Dreistufiger Antennenverstärker für das 23-cm-Band, UKW-Berichte 2 (1977) S. 89

- [13] C. Nele, DL 7 QY: Low Noise Preamplifiers using Microwave Transistors from NEC, DUBUS-Technik-Buch, Berlin (1978) S. 169
- [14] H. J. Franke, DK1PN, R. Griek, DK2VF: Interdigitale Bandpassfilter für das 24-cm-Band, UKW-Berichte 1 (1970) S. 38/2 (1976) S. 120
- [15] D. Vollhardt, DL3NQ: Schmalbandige Filter für die Bänder 23 cm, 13 cm und 9 cm. UKW-Berichte 2 (1977) S. 97
- [16] H. Fleckner, DC8UG: SHF-Varaktor-Aufwärtsmischer, UKW-Berichte 1 (1977) S. 5/2 (1977) S. 66
- [17] 23 cm-Konverter MMC 1296/51, Microwave Modules Ltd. vertr. durch UKW-Technik, 8523 Baiersdorf, Postfach 80
- [18] P. Wade, WA2ZZF: A High Performance Balanced Mixer for 1296 MHz, QST Sept (1973) S. 15
- [19] J. Dahms, DC0DA: Fingerfilterkonverter für die Amateurbänder im GHz-Bereich, UKW-Berichte 4 (1977) S. 206
- [20] B. Lübke, DJ5XA: Empfangskonverter für das 24-cm-Band mit Schottky-Dioden-Mischer, UKW-Berichte 4 (1975) S. 206
- [21] Breitband-Antennenverstärker mit BFT66, Siemens-Schaltbeispiele, Ausgabe 1975/76, S. 10

Sender

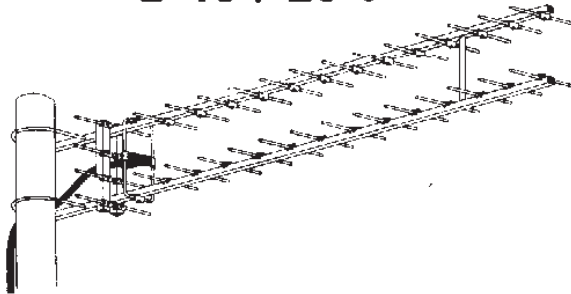
- [22] H. Venhaus, DC6MR: 24-cm-SATV-TX, TV-Amateur 4 (1976) S. 7
- [23] G. Sattler, DJ4LB: Baugruppen für einen ATV-Sender nach dem ZF-Verfahren, UKW-Berichte 3 (1972) S. 130 / 4 (1972) S. 213 / 2 (1977) S. 108

- [24] dezi-Gruppe Dortmund: Ein ATV/SATV-Sender für das 70 cm-/24 cm-Band, TV-Amateur 3 (1974) S. 9 / 4 (1974) S. 7
- [25] U. Beckmann, DF8QK: Linearer Sendemsetzer 28/1296 MHz mit Gegenaktmischer, UKW-Berichte 3 (1977) S. 154 / 3 (1978) S. 141

Endstufen

- [26] Redaktion UKW-Berichte: Leistungs-Endstufe für das 23-cm-Band mit der Röhre 2C39, UKW-Berichte 1 (1976) S. 10
- [27] dezi-Gruppe Dortmund: Eine 24 cm-Endstufe, TV-Amateur 4 (1974) S. 15
- [28] R. Stefanskie, W9ZIH: Video-modulated four-tube aplifier for 1270 MHz television, ham radio June (1977) S. 67

D 15 / 23 cm



Anmerkung der Redaktion:

Die Firma UKW-TECHNIK, Baiersdorf teilte uns am 24.01.79 mit, daß sie für die ATV-Freunde eine andere Version der J-Beam-Antenne D15/23cm entwickeln läßt. Die Mittenfrequenz wird voraussichtlich bei 1275 MHz liegen, so daß sowohl auf 1296 MHz (14,5 dBd) als auch 1252 MHz (14,0 dBd) gearbeitet werden kann. Sollte dies nicht möglich sein, wird es zwei Versionen geben: Eine D15/1296 und eine D15/1252 (mit 15,2 dBd Gewinn).

TV-DX

Rijn J. Muntjewerff, Hobrederweg 25, NL-1462 LJ Beemster, Holland

Wissenschaftler haben berechnet, daß das nächste Sonnenfleckenmaximum Ende 1979 bzw. Anfang 1980 zu erwarten ist. Die Sonnenfleckenaktivität erreicht etwa einmal in elf Jahren ein Maximum und ist unter anderem sehr wichtig für DX-Bedingungen auf 10 m und Aurora-Aktivitäten auf 2 m. In der Literatur werden unterschiedliche Aussagen über die zu erwartende Größe des Sonnenfleckenmaximums gemacht. Eine in in diesem Jahr veröffentlichte Vorhersage von R. P. Kane (USA) nennt eine Sonnenfleckenanzahl von 192 ± 33 . Es ist sehr gut möglich, daß die Werte von 1957 erreicht oder überschritten werden. Damals registrierte man die höchste bisher festgestellte Sonnenfleckenaktivität.

Es wird sich also lohnen, die Fernsehempfänger einzuschalten. Über Reflexionen an der sporadischen F2-Schicht oder via Aurora können dann sehr weit entfernte Stationen empfangen werden. Bei den Empfängen via F2 muß man zwei Arten unterscheiden: Transäquatorial-DX (TE-DX) wie z.B. Rhodesien und Transkontinental-DX (TK-DX) wie z.B. TSS, was ich am 14.01.79 auf Kanal R1 für anderthalb Stunden zu 100 % sehen konnte. Bei allen F2-Empfängen sind aber Geisterbilder vorhanden. Möglich ist auch F2-DX aus den USA, Transozeanisches DX (TO-DX). Die günstigste Tageszeit für TE-DX ist meist zwischen 14.30 und 17.30 GMT, für TK- und TO-DX zwischen 10.00 und 13.00 GMT.

Ich selbst konnte bis jetzt 1229 TV-Stationen aus 33 Ländern empfangen. Spitzenreiter ist dabei Rhodesien auf Kanal E2 über eine Entfernung von 8100 km. Von den 128 empfangenen ATV-Stationen war F3YX aus Limours mit 550 km Entfernung die weiteste.

Also: Bleiben Sie oft „stand by“!

Zweite 10-GHz-Tagung des AK 10 in Dorsten

Diethelm E. Wunderlich,
Ebelstr. 38, D-4250 Bottrop

DB 1 QZ,

Am 03.02.1979 veranstaltete der Arbeitskreis 10 GHz (kurz AK 10 genannt) in Zusammenarbeit mit dem DARC-OV Herrlichkeit Lembeck, N38, und dem UKW-Referat des DARC-Distriktes Westfalen-Nord in der Volkshochschule Maria Lindenhof in Dorsten seine zweite 10-GHz-Tagung. Aus dem gesamten Bundesgebiet kamen 110 Besucher angereist. Nach der Eröffnung und Begrüßung durch Peter Raichle, DJ6XV, hielt Alfred Schlendermann, DL9GS, in bewährter Weise ein Übersichtsreferat über die Grundlagen der Mikrowellentechnik unter besonderer Berücksichtigung der Antennentechnik. Während seines Vortrages herrschte eine erstaunliche Stille und man sah überall Tagungsteilnehmer eifrig Notizen machen, um sich Anregungen für den Selbstbau mit nach Hause zu nehmen. Nach einer sehr knapp bemessenen Mittagspause, die zudem mit praktischen Demonstrationen ausgefüllt war, vermittelte Rolf Heidemann, DC3QS, interessante Denkanstöße zu Stationskonzepten für Schmalbandbetriebsarten auf 10 GHz. Einen 10-GHz-Transceiver einfachster Bauart führten Norbert Menke, DB9QZ, und Berthold Wedding, DF7QQ, vor. Beeindruckend waren die Betriebssicherheit und die geringen Baukosten. Zahlreiche 10-GHz-Stationen, u. a. auch für SSB, wurden gezeigt und im praktischen QSO-Betrieb vorgeführt. DJ6XV zog nach einjährigem Bestehen des Arbeitskreises 10 GHz eine Bilanz über die bisher gemachten Erfahrungen. Von den 30 Mitgliedern des AK 10 sind nunmehr 7 auf 10 GHz qrv. Das Stationskonzept (Gunnplexer, AFC, 30 MHz-Nachsetzer und Stromversorgung) wurde aus den eigenen Reihen heraus ent-

wickelt. Erfreulich ist auch das Entstehen von 10 GHz-Arbeitsgruppen in den benachbarten Städten. Nach dem Motto „use it or loose it“ sind Aktivitäten auf diesem Band unbedingt erforderlich. Um diese Aktivitäten zu fördern, hat der Arbeitskreis 10 GHz eine umfangreiche Sammlung von Arbeitsblättern erstellt. Interessenten wenden sich bitte an Helmut Bussek, DD3QE, Hasseler Weg 32, D-4352 Herten-Westerholt.

Der Arbeitskreis höher frequente Bänder (AHFB)

Klaus Vogt, DK3NB, Hans-Böckler-Allee 39
D-4650 Gelsenkirchen

Am 12. September 1978 wurde von den OMs DB5DA, DF1DD, DF7QZ, DJ9LF, DK2KE, DK3NB, DK4QM und DL6KA aus dem DARC-OV Gelsenkirchen der Arbeitskreis höherfrequente Bänder, kurz AHFB, gegründet.

Der AHFB ist ein Zusammenschluß von technisch orientierten Funkamateuren, die sich insbesondere mit den Problemen der Dezi-, Zenti- und Millimeterwellen sowie dem ATV-Wesen und verwandten Gebieten beschäftigen. Ziel des AHFB ist die Förderung des individuellen Eigenbaus von entsprechenden Geräten und deren Weiterentwicklung sowie die Wahrnehmung von Gemeinschaftsaufgaben, z. B. Bakenbeobachtung, Umsetzer, Vorträge, Veranstaltungen, Messungen. Es wird eine enge Verbindung zum DARC angestrebt. Zur Zeit bearbeitet der AHFB folgende Projekte:

1. Entwicklung eines neuen ATV-Senderkonzeptes.
2. Erstellung und Test von 23 cm Antennen.
3. Entwicklung einer preisgünstigen Eingabetastatur mit Videoausgang zur Darstellung von Texten.
4. Planung und Entwicklung eines Monitorsystems in Einschubtechnik.

Elektronisches S-Meter für ATV

Klaus-Peter Kerwer, DC2KS,
Kalkstr. 17, D-5350 Euskirchen,
Telefon (02251) 4444
(unter Mitarbeit von Peter Zerlett, DC5KO)

Hiermit möchte ich eine sehr praktische und elegante Lösung zur relativen Feldstärkeanzeige auf dem Bildschirm beschreiben und jeder ATV-Station ans Herz legen.

Sie besteht aus dem sogenannten Anzeigebaustein eines bekannten deutschen Herstellers und ist ohne Änderung für unsere ATV-Zwecke einsetzbar. Der Baustein besteht aus einer bedruckten Platine mit den Maßen 35 x 80mm und ist somit ohne mechanische Probleme leicht in jedem Stationsempfänger einzubauen und anzuschließen.

Funktionsweise

Bei Drehung der eigenen ATV-Antenne auf ein Signal der Gegenstation ändert sich die Feldstärke und somit in dem angeschlossenen Stationsempfänger dessen Regelspannung. Bei größerer Feldstärke steigt die Regelspannung, bei sinkender Feldstärke fällt sie. Die mit der Regelspannung verbundene Anzeigenplatine setzt nun unsere Regelspannung in einen über den Bildschirm von links nach rechts anwachsenden Anzeige- bzw. „Feldstärkebalken“ um. Je weiter der Balken nach rechts wandert, um so stärker ist das Signal der Gegenstation, bzw. um so genauer ist die eigene Antenne auf die Gegenstation oder umgekehrt eingestellt. Es kann somit eine 100%-Maximumanzeige erfolgen. Sie ist zwar noch relativ, erlaubt jedoch bereits interessante Aussagen.

Eine geeichte Anzeige ist möglich, wenn der eingeblendete Feldstärkebalken mit einer durchsichtigen, beschriftbaren Tesafilmskala überklebt wird. Diese kann mit Hilfe eines Antennenmeßgerätes in dB μ V geeicht werden. Aber auch ohne geeichte Skala ist ein so nachgerüsteter Stationsempfänger ein unentbehrliches Hilfsmittel zur optimalen Ausrichtung von

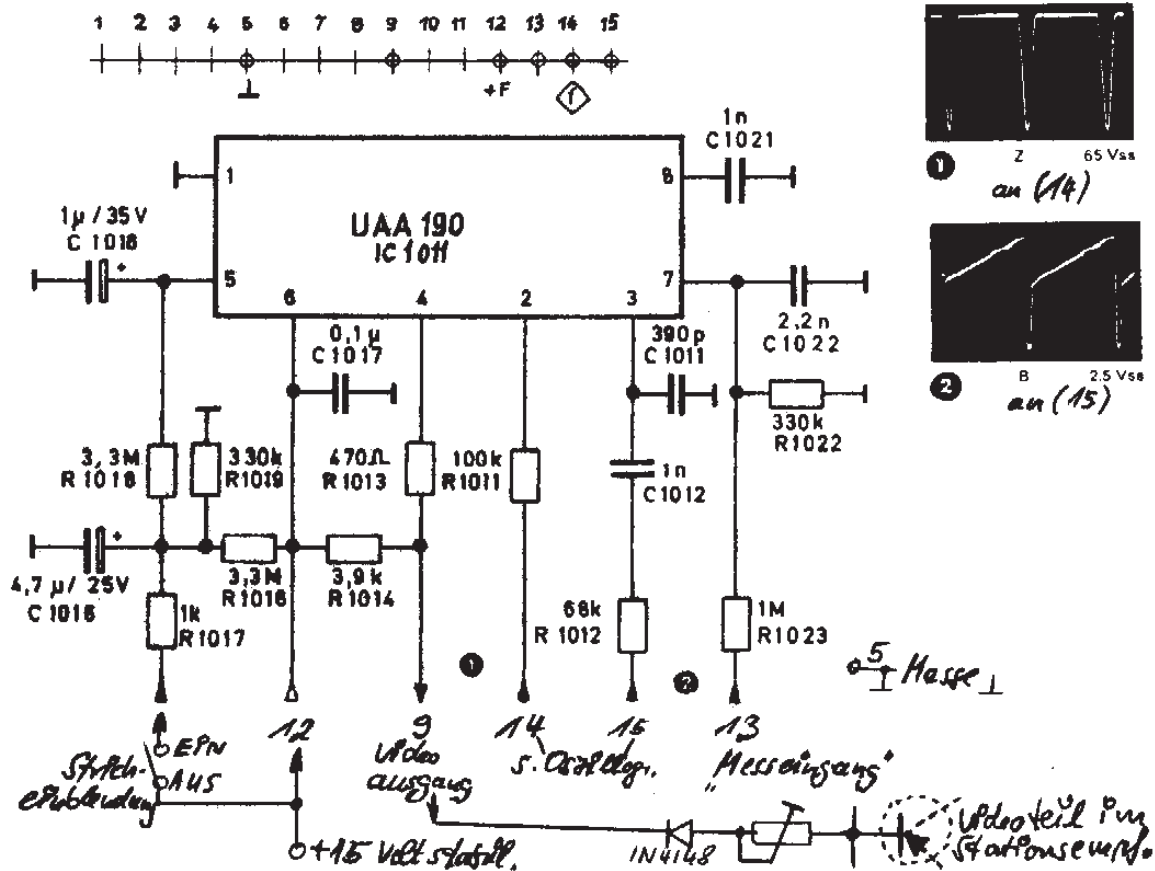
kommerziellen Fernsehantennen, da unser Stationsempfänger ja auch alle VHF- und UHF-Fernsehbereiche überstreicht und auch hier seine Dienste ebenso gut verrichtet wie im Amateurfunk-Fernsehbereich.

Anschlußhinweise

Die Platine besitzt 15 Anschlußpunkte, von denen aber nur 6 beschaltet sind:

- 5 - Masse (an Fernsehgerät-Masse)
- 9 - Videoausgang (an Fernsehgerät-Videostufe)
- 12 - + 15 V stab. (aus Fernsehgerät entnehmen)
- 13 - Meßeingang (an Fernsehgerät-Regelspannung)
- 14 - Horizontalimpulse (ca. 5,5 Vss, aus Fernsehgerät entnehmen)
- 15 - Vertikalimpulse (ca. 2,5 Vss, aus Fernsehgerät entnehmen)
freier Drahtanschluß - über Schalter an +15 V (Strich Ein/Aus)

Die Platine benötigt lediglich eine stabilisierte positive Versorgungsspannung von 15 V sowie die in jedem Fernsehgerät vorhandenen Vertikal- und Horizontalimpulse in richtiger Phasenlage und Polarität (siehe Oszillogramm). Der Ausgang der Platine wird über eine in Reihe liegende Universaldiode an die Basis des Videotransistors angeschlossen. Je nachdem, ob eine Stricheinblendung in Weiß oder Schwarz gewünscht wird, muß entweder die Basis eines Video-Vor- oder Endtransistors mit dem Anschluß 9 verbunden werden. Sollte der eingeblendete Strich zu grell auf dem Bildschirm erscheinen, so ist noch ein Trimpoti von ca. 10 k Ohm (experimentell ermitteln) in Reihe zu schalten. Unser Meßeingang wird mit der Regelspannung des Stationsempfängers verbunden. Die Regelung muß hierbei positiv erfolgen. Sollte wider Erwarten der Regelumfang des Fernsehgerätes nicht ausreichen, um den Abstimmbalken über den ganzen Bildschirm zu bewegen, kann der auf dem Baustein sitzende Spannungsteiler (R 1023 und R 1022) durch ein Poti ersetzt werden. Damit kann dann die gewünschte Empfind-



lichkeit eingestellt werden. Ich finde diese Schaltung im Zeitalter der Elektronik zur Feldstärkeanzeige auf dem Bildschirm wesentlich eleganter als ein irgendwo einzubauendes Instrument. Die hier beschriebene Schaltung bietet jedoch nicht nur die Möglichkeit der Feldstärkeanzeige von ATV- und Fernsehsendern, sondern auch eine Vielzahl anderer Meß- bzw. Anzeigemöglichkeiten für unsere ATV-Zwecke. Über eine weitere Skala wäre eine Verwendung als Voltmeter möglich oder als Kontrolle der Bild- und Tonsteuerung eines ATV-Senders. Hierzu braucht der Anschlußpunkt 13 lediglich über einen Schalter auf eine externe Buchse oder Schaltbuchse geführt zu werden.

Wer sich für diese sehr interessante Platine interessiert und noch diesbezügliche Fragen hat, kann sich gerne telefonisch oder schriftlich mit mir in Verbindung setzen. Bitte unbedingt einen adressierten

und frankierten Rückumschlag beilegen. Die komplette Platine ist bei mir zu einem Preis von 35 DM zuzüglich Versandkosten erhältlich.



BLLENDE AUF . . .

Fotos vom Fernsehschirm kinderleicht

AGAF-GEVAERT AG, Pressedienst,
D-5090 Leverkusen

Fernsehübertragungen haben schon manchen Fotofreund gereizt, Aufnahmen vom Bildschirm zu „schießen“. Für den, der es noch nicht versucht hat: Es ist kinderleicht, selbst mit einfachen Kameras solche Bilder festzuhalten. Eine Verschlusszeit von 1/25 bis 1/30 sec und ein höher empfindlicher Film - das Problem ist gelöst.

Die Tatsache, daß ein Fernsehbild innerhalb von 1/25 sec aufgebaut wird, bedingt als geeignete Verschlusszeit ebenfalls 1/25 sec. Doch nur ältere Apparate besitzen diese Zeit. Deshalb bleibt für moderne Kameras nur 1/30 übrig. Wernämlich 1/60 sec wählt, wird auf seinem Foto Streifen finden.

Fotografieren Sie mit einem preiswerten Kassetten-Apparat Rapid-Pak, dann werden Sie oft vergeblich nach 1/30 sec suchen. Sie können sich dennoch helfen: Finden Sie an Ihrer Kamera ein Blitz- oder Wolkensymbol, dann brauchen Sie nur daraufumzustellen, um die gewünschte Verschlusszeit zu erhalten. Benützen Sie aber einen Fotoapparat ohne Wolkensymbol, jedoch mit Blitzwürfel-Automatik, dann gelingen Ihnen Bildschirm-Aufnahmen nur mit einem Trick: Stecken Sie einen verbrauchten Würfel auf die Kamera! Warum? Weil mit dem Aufsetzen des Würfels die Verschlusszeit der Kamera auf etwa 1/30 sec geschaltet wird.

Nun zum Filmmaterial: Sie benötigen Filme von 21, am besten von 27 DIN (Agfapan 100 bzw. 400). Nur so erreichen Sie die Blendenstufen von 4 bis 8. Bei Kassetten-Kameras empfiehlt es sich, helle Szenen auf dem Bildschirm abzapfen. Ein Tip für Farbfernseher: Mit Color geht es auch! Am besten benutzen Sie einen höher empfindlichen Negativfilm (Agfacolor 400 =

27 DIN oder CNS = 20 DIN) oder den neuen Agfacolor CT 21. Auch hier wieder helle Bilder auswählen!

Zum Schluß: Schrauben Sie Ihre Kamera auf ein Stativ und bauen sie in ca. einem Meter Entfernung vor dem Gerät auf. Auch wenn der Rahmen mit aufs Bild kommt - das schadet nicht. Er ist der Beweis, daß Sie wirklich vom Bildschirm „abfotografiert“ haben!

Literatur:

Josef Scheibel,
Farbfernseh-Schirmbilder richtig fotografiert,
FUNKSCHAU 17 (41) S. 583-587

Sonderdrucke sind bei AGFA-GEVAERT erhältlich.



**Die erste und beste
Ausstellung für
Hobby-Elektroniker:
Hobby-tronic 79
8.-11. März 1979
(am 7. 3. nur für Fachhändler)**

**AUSSTELLUNGSGELANDE
WESTFALENHALLEN
DORTMUND**



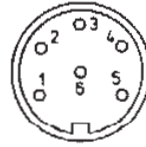
Informationen:
Westfalenhalle GmbH
- Ausstellungsleitung -
Rheinlanddamm 200
4600 Dortmund 1
Tel. (02 31) 1 20 43 21

Nach dem überwältigenden Erfolg der ersten Ausstellung für Hobby-Elektroniker in der Dortmunder Westfalenhalle findet auch in diesem Jahr wieder eine „Hobby-tronic“ statt. Neben einem umfassenden Ausstellungsprogramm werden im Rahmen eines „Actions-Centers“ sechs verschiedene Beratungsbereiche zu finden sein: Amateurfunk, Rundfunkfernempfang, Tonband, Labor, Mikrocomputer und CB-Funk. Die AGAF wird sich mit einem Farb-ATV-Studio beteiligen.

DB 1 QZ

Kontaktbelegung der Video-Buchse nach DIN 45482

Dargestellt ist
die Anschlußseite
einer Videobuchse



Kontakt	Aufzeichnung	Wiedergabe
1	Schaltspannung Eingang Eingangsspannung: 0V	Schaltspannung Eingang Eingangsspannung: + 12V
2	Video-Ausgang Ausgangsimpedanz: 75 Ω Ausgangssignal: FBAS, Video positiv Nenn-Ausgangsspannung: U_{ss} BAS = 1V an 75 Ω U_{ss} Farbsynchronsignal = 0,3V	Video-Eingang Eingangsimpedanz: 75 Ω Eingangssignal: FBAS, Video positiv Nenn-Eingangsspannung: U_{ss} BAS = 1V U_{ss} Farbsynchronsignal = 0,3V
3	Masse	Masse
4	Ton-Ausgang Ausgangsimpedanz: < 1 k Ω (oberhalb 20 Hz) Ausgangssignal: Ton 1 Ausgangsspannung: U_{eff} > 0,1V < 2V an 10 k Ω	Ton-Eingang Eingangsimpedanz: > 10 k Ω (oberhalb 20 Hz) Eingangssignal: Ton 1 Eingangsspannung: U_{eff} > 0,1V < 2V
5	Versorgungsspannung Ein- gang Eingangsspannung: + 12V	Versorgungsspannung Ein- gang Eingangsspannung: + 12V
6	Ton-Ausgang Ausgangsimpedanz: < 1 k Ω (oberhalb 20 Hz) Ausgangssignal: Ton 2 Ausgangsspannung: U_{eff} > 0,1V < 2V an 10 k Ω	Ton-Eingang Eingangsimpedanz: 10 k Ω (oberhalb 20 Hz) Eingangssignal: Ton 2 Eingangsspannung: U_{eff} > 0,1V < 2V

Aus: H. Brunner und G. Schmidt

Die ZF-Bausteine der Super-Color-Geräte mit Videobuchse

GRUNDIG TECHNISCHE INFORMATIONEN 6/78

(Grundig AG, Technisches Schrifttum, Kurgartenstr. 37, D-8510 Fürth)

Info von Alexander Frey, DF2SO, Chopinstraße 1, D-7032 Sindelfingen

Test des zweistufigen 432 MHz-Linearverstärkers von SSB-Elektronik (Iserlohn)

Gerhard Kiehl, DJ7HY, Poststraße 40,
D-4540 Lengerich

Problemstellung

Einsatz des Verstärkers für ATV-Betrieb, wobei angestrebt wird, diesen hinter Steuersender (z.B. von DC 6 MR oder DJ 4 LB) zu schalten und die Ausgangsleistung zur Steuerung einer Röhrenendstufe mit der 2C39BA nach [1] zu verwenden.

Testmethode

Jeder Verstärker soll im Eingang und Ausgang gut angepaßt sein. Dies gilt besonders bei Linearverstärkern im UHF- und SHF-Bereich bei ATV-Betrieb. Schwingneigung, schlechte Energieübertragung, durch Phasenverschiebung verursachte Unlinearität und ungenügende Ausgangsleistung sind sonst die Folge.

Damit der Linearverstärker eine gute 50 Ohm-Anpassung hat, wurde im Eingang ein 6dB-Dämpfungsglied vorgeschaltet. Auch ausgangsseitig wird die Leistung erst über ein 6dB-Dämpfungsglied dem Wattmeter zugeführt.

Zum Beurteilen der Linearität verwendete ich dreieckförmige Modulationssignale [2]. Außerdem wurde ein Gittergeber des Synchron- und Farbsignalgenerators SG 108 (Japan) angeschlossen, um eventuelle Signalverschleifungen und Schwingungen im Modulationsbereich besser am Monitor sehen zu können.

Zur Demodulation des Sendersignals verwendete ich den UHF-Demodulator nach [3], als Sichtgerät einen Monitor und ein Oszilloskop Hameg 307.

Technische Daten

Betriebsspannung: 13,5 V

Ruhestrom T1 (3-12): 40 mA

Ruhestrom T2 (12-12): 120 mA

Spannungsteilerstrom: ca. 60 mA

Gesamtruhestrom des Linearverstärkers:
ca. 220 mA

Eingangsleistung: 40 mW PEP

Ausgangsleistung: 4 W PEP

Verstärkung: 20 dB

Gesamtstrom des Verstärkers bei 4 W:
550 mA

Der zweite getestete Verstärker erbrachte sogar 4,5 W. Das würde bedeuten, daß selbst bei Exemplarstreuungen der Transistoren, sorgfältiger Aufbau nach der Bauanleitung vorausgesetzt, die Ausgangsleistung von 4 W immer erreicht werden müßte.

Da ein Wobbler nicht zur Verfügung stand, konnte ich die Durchlaßkurve nicht messen, sie ist aber nach Tests für ATV genügend breit.

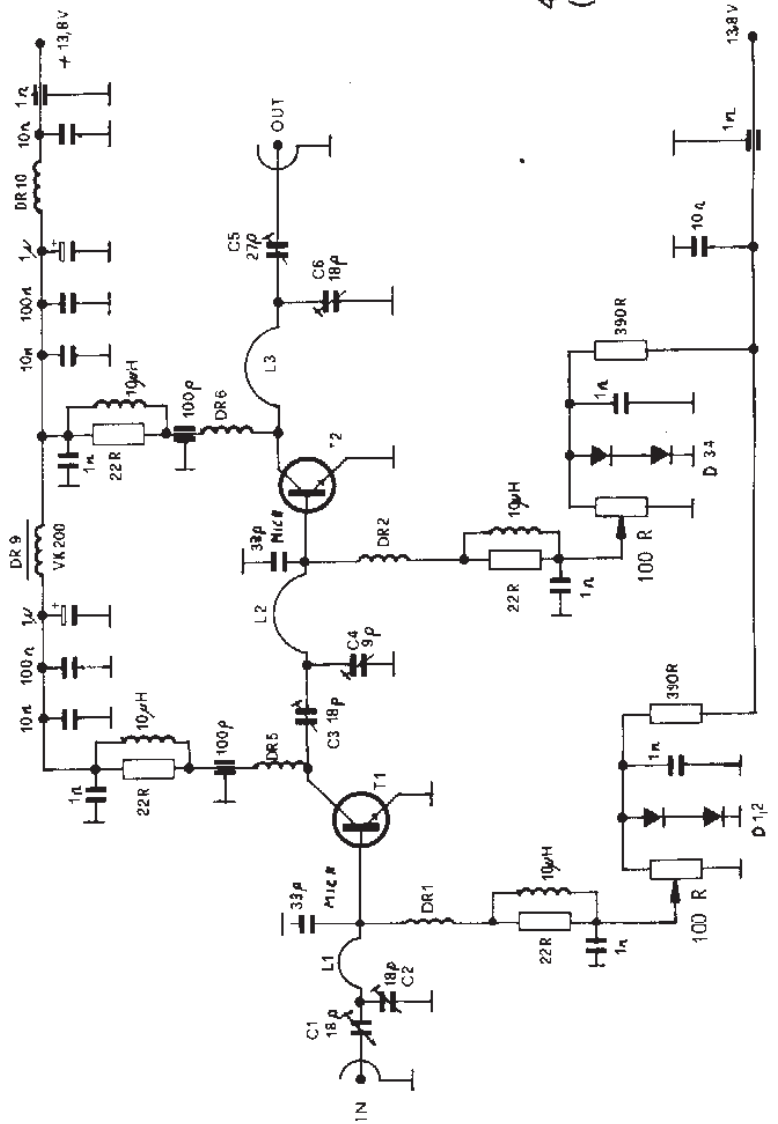
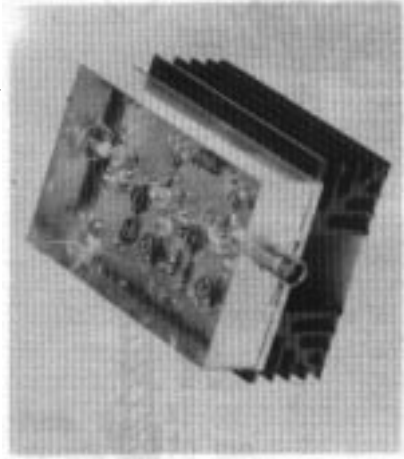
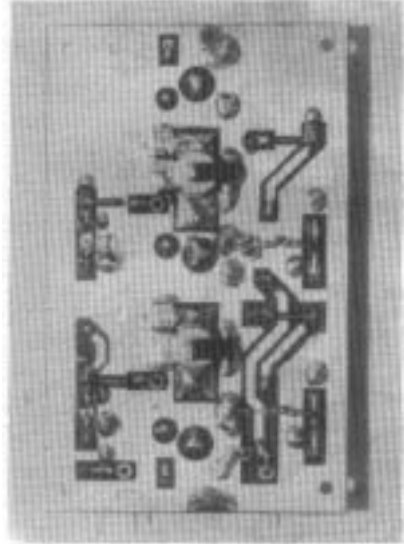
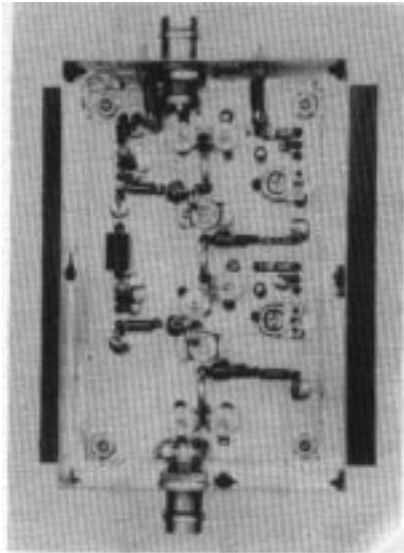
Änderungen

Merkliche Verbesserungen der Linearität und Ausgangsleistung erbrachte das Einlöten von 10 μ F-Tantalelkos parallel zu den 100 pF-Durchführungskondensatoren hinter den Kollektordrosseln. Auch parallel zu den 1 nF-Cs hinter den 22 Ohm-Basiswiderständen wurden 1 μ F-Tantalelkos gelötet. Größere Werte brauchen hier nicht eingesetzt werden, zumal die Ruhestromregelung dann „schwimmend“ wird. Beide Verstärker zeigten im ATV-Betrieb Schwingneigungen. Eine bessere „Kaltmachung“ beider Printseiten durch Verlöten dünner Kupferblechstreifen mit der Platinenober- und Unterseite an den Stirnseiten brachte merkliche Verbesserung.

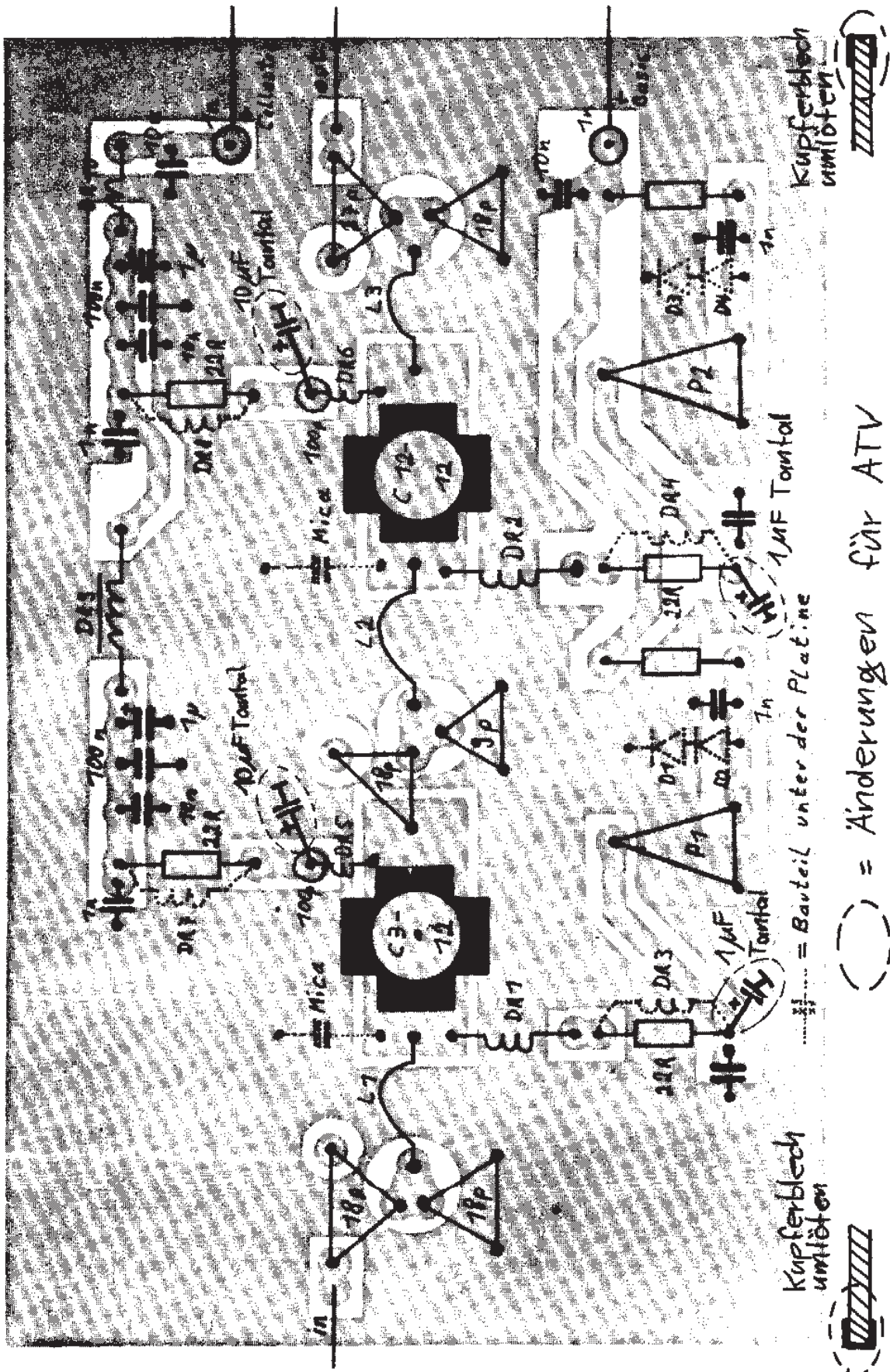
Schlußbemerkung

Bei 40mW Eingangsleistung werden 4 W Bildleistung erzielt, die zur Aussteuerung einer Röhren-Endstufe mit 2C39BA etwa 35 W Ausgangsleistung ergeben.

Das Problem für viele besteht darin, 40 mW Ausgangsleistung aus dem DC 6 MR-Sender zu bekommen. Hier sollte der UHF-Verstärkerteil überarbeitet werden, so daß mindestens 50 - 60 mW erbracht werden. Leistungsminderung ist einfacher zu erzielen, als das letzte Milliwatt herausquetschen zu müssen.

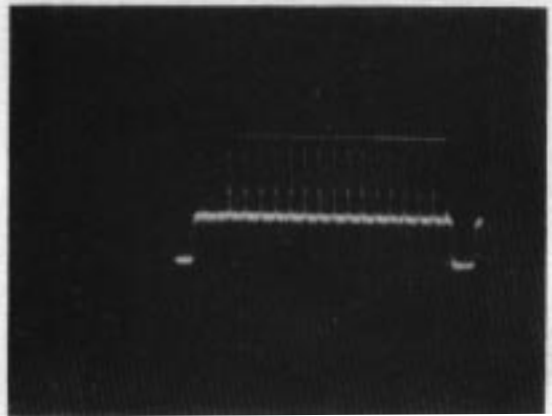


423 MHz-Linear-Endstufe 60mW -10W
(SSB-Electronic, Iserlohn)

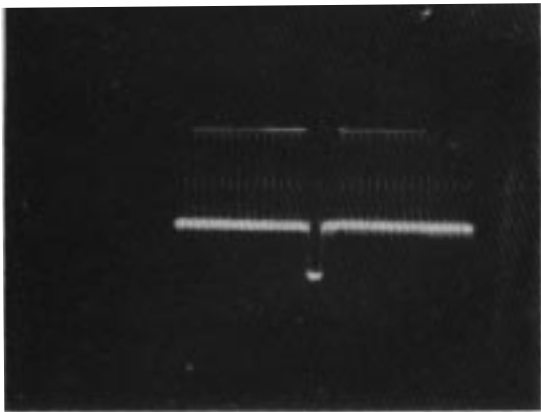


Fotos

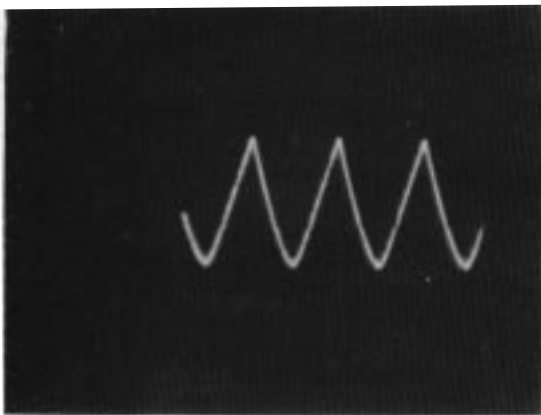
Demoduliertes UHF-Signal bei 4 W Ausgangsleistung



Gittertestbild
Linien zwischen Zeilenimpulsen



Gittertestbild
Zeilenimpuls



Dreieck

Literatur

- [1] Tautrim, A. (DJ 2 PU): Streifenleitungs-Sendeverstärker für das 70 cm-Band mit der 2C 39, UKW Berichte (12) 1972, Heft 1, Seite 36-51
- [1] Weiner, K. (DJ 9 HO): Einfach aufzubauender Leistungsverstärker für das 70 cm-Band mit der 2C39, UKW Berichte (14) 1974, Heft 3, Seite 150 - 154
- [2] Sattler, G. (DJ 4 LB): Transistor-Linearverstärker bei Amateur-Fernsehbetrieb, UKW Berichte (16) 1976, Heft 2, Seite 70
- [3] Sattler, G. (DJ 4 LB): Baugruppen für einen ATV-Sender nach dem ZF-Verfahren, UKW Berichte (12) 1972, Heft 4, Seite 25



**FAST SCAN
SLOW SCAN
AMATEUR
TELEVISION**

The British Amateur Television Club exists to inform, instruct and co-ordinate the activities of amateur television enthusiasts and publishes a quarterly journal CQTV covering all aspects of the hobby. Membership of the club costs only £2.50 for the first year, then £2.00 for each year after the first one. So why not send for an information leaflet today? Large stamped addressed envelope please.

THE BRITISH AMATEUR TELEVISION CLUB
HON. MEMBERSHIP SECRETARY,
13 CHURCH STREET,
GAINSBOROUGH,
LINCOLNSHIRE,
ENGLAND.

Anstrengender ATV-Betrieb

Immo Drust, DK3QA, Kahlertstraße 13,
D-6100 Darmstadt

Der Katzenbuckel ist ein Berg mit einer Höhe von 626 m über NN. Dort oben wurde auf einem alten, etwa 20 m hohen Steinturm die Station errichtet. Wir verwendeten eine 19 Element-Yagi, auf mehreren Zeltstangen drehbar (auch vom Wind) aufgebaut, Sender nach DJ4LB mit zusätzlicher Transistor-PA, die etwa 10Watt HF bringt, Konverter mit BFT 66 auf Kanal II. Der Fernseher war glücklicherweise mit seinem 13cm-Bild klein genug, um in einer dunklen Reisetasche zu verschwinden. Außerhalb der Tasche war es zu hell um etwas zu erkennen.

Also zum QSO fahren: Kopf in die Tasche!

Anstrengend war die Versorgung mit Strom. Da die Kamera 220 V benötigt, und es dort oben so etwas nicht gibt, mußte ein Wandler 12/220 V verwendet werden. Der Wandler hat einen freischwingenden externen 50 Hz-Generator, dessen Stabilität ausreichend ist. Die rechteckförmige Ausgangsspannung wurde mit einem MP-Kondensator etwas entschärft, so daß die Kamera einigermaßen sauber arbeitete. Da allein der Ruhestrom des viel zu großen Wandlers etwa 5 A beträgt, mußte der schwere Akku (44 Ah) alle 3 Stunden nach unten zum Auto getragen werden, wo er dann bei einer Zwangsspazierfahrt geladen wurde. QSOs mit Frankfurter Stationen (QRB 50 km) waren möglich, jedoch meistens mit stark verrauschten Signalen. Ein Geländeschnitt zeigte, daß Frankfurt etwa 200 m zu tief liegt, um optische Sicht zu haben. Eine Verbindung über 114 km mit einer Station am Vogelsberg war wesentlich besser (B8 T9). Hier dürfte quasi-optische Sicht bestanden haben.

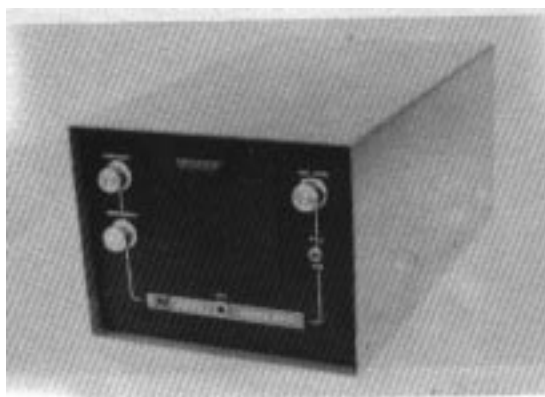
Ein solcher Betrieb ist zwar sehr aufwendig, aber bei den wenigen ATV-Stationen lassen sich nur so neue Stationen arbeiten.



SSTV-Kontest

Am 17./18. 03. 79 findet der nächste weltweite SSTV-Kontest statt, gefördert von der I.A.T.G. Radiocomunicazione und T.P.E. Ing. G. Liuzzi. Für die Teilnehmer, die selbstgebaute oder modifizierte kommerzielle SSTV-Geräte benutzen, winkt ein Sonderpreis. Von T.P.E. wurde der abgebildete Flying-Spot-Scanner gestiftet!

14LCF



9^o WORLDWIDE SSTV CONTEST

Sponsored by I.A.T.G Radiocomunicazioni and T.P.E Ing. G.Liuzzi

The Italian Magazine *cq elettronica* have pleasure in announcing the 7th Worldwide Slow Scan TeleVision Contest.
Scan TeleVision Contest.
The purpose of this Contest is to promote increased interest in the SSTV mode of operation as used by Radio Amateurs.

RULES

1) PERIOD OF CONTEST

Part 1 15.00 - 22.00 GMT on March 17th 1979
Part 2 07.00 - 14.00 GMT on March 18th 1979

2) BANDS

All authorised frequencies within the 3.5 - 7.0 - 14.0 - 21.0 & 28.0 MHz bands.

3) MESSAGES

Messages will consist of: Exchange of pictures and also included are a) the call sign; b) report (RST); c) serial number.

The serial number must start at 001 and is increased by one for each successive contact during the period of the Contest and the serial number is irrespective of the Band(s) used.

Exchange must be made exclusively with the SSTV mode. For the "W" are accepted the FCC Rules.

4) EXCHANGE POINTS AND MULTIPLIER

a) Contact score 1 point per contact on the 3.5, 7.0, 14.0, 21.0 Mhz Bands 5 points per contact on the 28.0 Mhz Band.

b) A multiplier of 10 points for each Continent (Max 60 points) and 8 points for each Country (ARRL List) worked can be utilised on each band. In addition to the ARRL List will be considered as separate Countries the W call areas W0 to W9 and VE Call areas from VO to VE7.

The same Continents and Country is only valid once on each Band. The same station can only be worked once on each Band (Max 5 contacts) during Contest period.

5) SCORING

Total exchange points multiplied by the multiplier total.

6) HANDICAP

Winners of precedent Contest: less 6% of the total final score.

7) SECTIONS

a) Entrants transmitting and receiving video. **ATTENTION: ONLY SSTV**

b) Entrants receiving video only. For this purpose the same general rules apply and the same station heard is valid once only on each Band.

A separate results table will be made for each of these two classes of entry.

8) LOGS

Logs should contain: Date, Time of contact (GMT), Band in use, Call sign, Report (RST) sent and received, Serial numbers sent and received, points, multipliers and final score.

Although not essential, it would be appreciated if entrants could enclose a cover sheet with a short description of the Station (With photo if possible) together with any comments on the Contest.

All entrants are kindly requested to report on any serious Contest irregularities e.g Exchanges in other modes.

For entrants in the b. Classification it is only necessary to record the message of the station heard.

All Logs must be received by not later than 30th April in order to qualify.

Send them to:

Prof. Franco Fanti
Via A. Dallolio n. 19
40139 Bologna ITALY

9) PRIZES

1° A free 12 month's subscription to *cq elettronica* Magazine

2° A free 6 month's subscription to *cq elettronica* Magazine

3° A free 6 month's subscription to *cq elettronica* Magazine

10) RULES OF BEHAVIOUR AND PENALIZATION.

The Logs must be compiled in accordance with the Rules listed in (7). The contacts must be made by means of the SSTV mode and it is not permitted to use other mode of transmission either before, during or after the exchange of message by Slow Scan TeleVision.

During the Contest it is expected that Amateurs will observe the fundamental rules of courtesy and good operating during contacts. The "Contest criteria" of the ARRL are valid for this Contest.

Failure to observe any of the above Rules will result in the exclusion of the entry from the final results and any such Logs received will be considered as check Logs.

All Logs received become the property of the Edition CD and will not be returned.

The decision of the organising Committee in any dispute will be final and any subsequent controversy cannot be referred to the Civil Court. Include with the LOGS 1 DOLLAR or the equivalent in the local money. This will be used to send the final score and the rules of the next expedition.

I/We the undersigned declare that all the rules of this Contest have been observed and the Paragraph 9 has been read and understood.

IATV-Kontest 1978

Die Auswertung des IATV-Kontests 1978 ist abgeschlossen, die Diplome werden in den nächsten Wochen verschickt.

Alle französischen Stationen konnten diesmal nicht gewertet werden, da sie im Kontest falsche Ausschreibungen verwendet hatten, obwohl die neuen Ausschreibungen pünktlich nach Frankreich abgegangen sind, wie ON5EX, der belgische Kontestmanager schreibt. ON5EX teilt ferner mit, daß er ein völliges Fehlen von Funkdisziplin unter den französischen Stationen bemerkt hätte. Ins selbe Horn stößt auch Herwart, DL1LS: Er schreibt, daß zwei französische Stationen stundenlang ihr Testbild abstrahlten, ohne irgendwo ansprechbar zu sein. Er war übrigens der einzige, der seinem Log ein Begleitschreiben mit einem kleinen „Lagebericht“ zum Kontest beifügte.

Außerdem fällt auf, daß von 85 deutschen Stationen, die am Kontest teilnahmen, nur 23 ihr Log einschickten. Ob die „restlichen“ 52 OMs dazu nur zu bequem waren oder ob andere Gründe vorliegen, ist (jedenfalls mir) nicht erklärlich. Natürlich fällt es so etwas schwer, unsere ATV-Aktivitäten anderen Institutionen gegenüber zu belegen.

Zur Auswertung: Die OMs, die schon letztes Jahr am Contest teilgenommen hatten, haben zusammen mit Ihrem Diplom eine computergerechnete QTH-Kenner-Entfernungstabelle zugeschickt bekommen. So gestaltete sich die Auswertung dieses Jahr etwas einfacher. Ansonsten wurde nach den kürzlich im „TV-Amateur“ veröffentlichten Regeln verfahren.

Noch ein Wort zu meinem Vorwort in Heft 31/78 (bitte nachlesen!): Irgendwie finde ich es bezeichnend, daß sich unter den jetzt etwa 720 Mitgliedern der AGAF niemand gefunden hat, diese Aufgabe zu übernehmen. Lediglich zwei (sowieso schon aktive) OMs schrieben, daß sie die Idee zwar gut fänden, aber leider keine

Möglichkeit hätten, diese in die Tat umzusetzen. So wird dann alles beim Alten bleiben.

Bleibt nur zu hoffen, daß beim nächsten IATV-Kontest am 08/09. September 1979 die Beteiligung wieder etwas höher sein wird.

DF2SS

Ergebnisse:

3 cm Zweiweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	ON 6 UA / T	272	CL63d
2	F 3 PJ / P	32	BI12j

24 cm Zweiweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	F 8 MM	960	AI10e
2	F 3 YX	808	BI21f
2	DC 2 FF	808	EK72d
4	DJ 4 LBA	664	EK47a
5	F 5 BH	633	BI11h
6	F 6 BEZ	440	AI30f
7	F 1 DBH	376	BI02h

70 cm Einweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	ON 6 SY	1222	CL54j
2	ONL 3708	1058	CL77g
3	Klaus Josef	632	DK15j
4	DB 8 YX	398	DL36b
5	ON 6 GM	315	CK43f
6	ONL 4475	305	
7	DJ 6 TA	300	DK26a
8	ON 1 WW	281	CL78f
9	Günter Kohl	178	DK15c
10	ON 1 RG	82	BK50d
11	ON 6 ZP	48	CL67g
12	DL 6 SL	40	FI41g
13	ON 6 KQ	37	CK45f
14	Helmut Spidlen	8	DL35d
15	ON 1 RZ	6	CL77f

70 cm Zweiweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	ON 5 ID / T	8030	BK38g
2	ON 6 UG / T	6540	BK18f
3	ON 7 WR / T	4532	CK22d
4	ON 4 CT / T	3074	CK23c
5	DJ 4 LBA	2324	EK47a
6	DK 3 QA	1258	EJ14h
7	PA Ø CMN	1214	CL60h
8	DC 2 FF	952	EK72d
9	PA Ø SON	821	CL48c
10	PA Ø GB	771	CL70e
11	PE 1 AME	749	CL48g
12	PA Ø GBE	700	CL48j
13	PA Ø ERW	658	CL48b
14	DB 4 KKA	632	DK15j
15	DL 1 LS	550	EJ44e
16	DB 6 II	526	EJ44e
17	DL 9 UC	436	EL41c
18	PE Ø KGF	420	CL37j
19	PA Ø TVJ	380	CL36e
20	DC 9 FE	368	EK54f
21	DC 2 KS	356	DK24d
22	DF 3 KC	320	DK06b
23	DB 5 EB	202	DL45b
23	DD Ø JU	202	DL45b
25	ON 5 VG	178	BL67g
26	DC 4 CK	148	FI68f
27	PA Ø WGV	112	CL48g
28	DF 2 SS	100	EI50g
29	DB 1 QZ	98	DL35d
30	DL 5 NQ	97	FJ46e
31	DB 5 ND	78	FJ36e
31	DC 5 YZ	78	FJ36e
33	DJ 9 PE	64	FI78a
34	DC 5 YF	48	FJ46a
34	DF 6 NC	48	FJ46a
34	DC 3 YK	48	FJ46a
37	DJ 6 TE	30	FI41g
37	DK 7 SN	30	FI41g
39	PE 1 BFD	8	CL37g

AGAF intern

Unser stellvertretender Leiter, Dietrich E. Bieder, DC4HV, kann aus beruflichen Gründen seinen Aufgaben im Top-Team nicht mehr nachkommen und ist deshalb aus dem ATT ausgeschieden.

DC6MR

Außer Konkurrenz nahmen teil:

70 cm Einweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	G 8 CTT	172	AL41j

70 cm Zweiweg-QSO

Platz	Call	Punkte	QTH
1	F 1 DAO / P	37506	DH06e
2	F 3 YX	27125	BI21f
3	F 8 MM	24440	AI10e
4	F 1 FY	21418	BF16e
5	F 5 BH	19449	BI11h
6	F 1 BPG	18898	CH71f
7	F 6 BEZ	17115	AI30f
8	F 6 DGS	12350	AG19e
9	F 6 BRZ / P	11598	ZH48g
10	F 1 BJB	9431	BJ02e
11	F 1 ZI	9021	CJ51f
12	F 1 ESQ / P	8790	CF24f
13	ON 5 ID / T	8673	BK38g
14	F 1 DGL	6734	BK45a
15	F 6 BYO	6598	BI38j
16	F 1 ETG	6552	BI04g
17	F 1 AJD / P	6244	AF32h
18	F 1 CMQ	5864	BK26e
19	F 1 CRG	5656	BH61a
20	F 2 RI / P	4981	AF07a
21	F 1 BXB	4880	BI02c
22	F 2 FD / P	4005	BG04j
23	ON 4 CT / T	3913	CK23c
24	ON 6 OO / T	3629	CL54c
25	ON 6 BM / T	3226	CL66c
26	F 3 PJ / P	3150	BI12j
27	F 5 VA	2834	BK36b
28	F 1 CSX	2370	BI13h
29	G 8 DTQ	2249	ZL60e
30	G 8 GLQ / A	1707	YL49g
31	F 6 FRD	1671	BH01b
32	F 6 FGE	1567	BI03e
33	F 1 DBH	1400	BI02h
34	GW 8 OOJ / P	1215	YL25j
35	ON 5 DU / T	1200	CL77e
36	ON 1 CC / T	1195	CL68h
37	G 4 CRJ	1176	ZL38b
38	F 1 BKM / P	1120	BK14f
39	F 2 IL	1104	BI11a
40	ON 6 UA / T	859	CL63d
41	G 8 GKQ	305	AL41f
42	G 4 AKG	116	ZL50e

Außerdem nahmen folgende deutsche Stationen teil:

DB 1 MJ, 2 JO, 2 JD, 4 FO, 5 KB, 7 FT, 8 YS, 9 KA, 9 IQ, 9 QP.

DC 1 MP, 1 KR, 3 KC, 4 MB, 5 KO, 5 JX, 8 KH, 8 PW, 8 YR, 9 QI.

DD Ø FK, 1 KU, 7 FZ, 9 KT.

DF 3 KR, 6 YO, 7 XC, 8 QH.

DJ 1 KT, 1 IW, 2 TK, 2 JV, 4 AT, 4 JP, 5 PP, 7 HY, 7CP, 7 WP, 7 UR, 8 LF.

DK 2 GWX, 2 GBX, 2 CP, 2 HC, 7 KG, 8 FU, 9 DY.

DL 1 KK, 2 AE, 5 NQ, 6 CV, 8 ZX.

„BUS“-Wochenendseminar für Newcomer und SWL

(BUS = Bild- und Schriftübertragung im Amateurfunkdienst)

Am 17. und 18. März 1979 wird die Deutsche Amateur-Fernschreib-Gruppe (DAFG) in Kooperation mit dem DARC, Referat Bild- und Schriftübertragung, der AGAF und der AGuC einen Lehrgang zur Einführung in die Betriebsarten HELL, RTTY, SSTV, FAX, ATV und uP-Technik durchführen.

Ort der Veranstaltung:

Albert-Moorenhalle, 4155 Grefrath-Oedt (Nähe Kempen/Niederrhein)

Lehrplan:

Samstag, 17. März 1979

10.00-11.00 HELL

10.00-11.00	HELL	Geschichte und technische Grundlagen des Hellschreibens
11.00-11.30	FAX	Normen und Technik des Bildfunks
11.30-12.15	FAX	Grundlagen des Wetterbild-Empfangs
14.00-15.00	SSTV	Normen und Geräte beim Slow-Scan-Fernsehen
15.00-16.30	RTTY	Funkfern schreiben auf KW und UKW
17.00-17.30	RTTY	Betriebsabwicklung über Fernschreibrelais
17.30-18.00	SWL	Signalbeurteilung und QSL-Karten bei BUS

Sonntag, 18. März 1979

10.00-11.00	ATV	Grundlagen der Video- und Videomeßtechnik
11.00-12.15	ATV	Taktgeber, Bildmischer und Schrifteinblender
14.00-15.30	ATV	Amateurfunk - Fernsehsender, Stand der Technik
15.30-16.00	ATV	Amateurfunk - Fernseh - Relaisfunkstellen
16.30-18.00	µP	Mikroprozessortechnik im Amateurfunk

Neben den Vorträgen findet eine Geräteausstellung statt, und es ist ausreichend Gelegenheit, außerhalb der kompromierten Fachvorträge, anstehende Probleme mit den Referenten zu diskutieren.

Unkostenbeitrag:

Tageskarte 10 DM, Wochenendkarte 15 DM

Anmeldung bei:

DJ 2 HN, Horst Werner
Lerchenstraße 21
D-4155 Grefrath-Oedt

DJ1KF

ATV-Kontest

Ergebnisliste vom 12. A5/F3-Kontest der AGAF im DARC am 10.12.1978

SEKTION A (Sende/Empfangsstationen)

106 Teilnehmer - 20 Logeinsendungen

Platz	Call	Name	QTH	Standort	Punkte	ODX
1	DB 6 II	Brigitte Sütterlin	EJ44e	Heidelberg 1	1882	98
1	DL 1 LS	Herwart Sütterlin	EJ44e	Heidelberg 1	1882	98
2	DB 7 EI	Klaus Mielke	DL66c	Remscheid	1172	75
3	DD Ø FK	Robert Keil	EK63c	Steinbach/Taunus	632	88
4	DJ 7 HY	Gerd Kiehl	DM70j	Lengerich	511	85
5	DB 4 BZ	Günter Rohlfis	EM32b	Diepholz 1	473	60
6	DF 3 ET	Jörg Hedtmann	DL57f	Wuppertal 22	401	44
7	DF 4 BT	Reinhard Ludwig	EN72g	Sandkrug	388	60
8	DL 9 UC	Werner Storm	EL41c	Meschede 3	379	85
9	DF 5 GY	Hans-Wilfried Adamus	EI72c	VS-Herzogenweiler	370	116
10	DL 3 FR	Hans Gilfert	DL44h	Moers 1	350	54
11	DK 2 RH /p	Eberhard Ziemer	EKØ8e	Eisenberg/Knüll	237	118
12	DC 4 CK	Alfred Kleid	FI68f	München 60	232	34
13	DJ 9 PE	Bernd Beckmann	FI78a	München 71	157	29
14	DK 8 OD	Alfred Hendorfer	FI69f	München 80	150	30
15	DK 8 KW	Holger Kinzel	DK15g	Erfststadt	99	21
16	DK 5 FA	Manfred Bachmann	FKØ1g	Wildeck-Obersuhl	74	37
17	DC 1 CX	Konrad Schöffel	FI68j	München 50	52	11
18	DB 1 QZ	Diethelm E. Wunderlich	DL35d	Bottrop	28	9
18	DL 7 ZP	Manfred Hennemann	GM37g	Berlin 21	28	8

SEKTION B (Empfangsstationen)

mindestens 21 Teilnehmer - 1 Logeinsendung

Platz	Call	Name	QTH	Standort	Punkte	ODX
1	DF 2 JQ	Thomas Friedrich	DL44h	Moers 1	177	54

Weiterhin haben an diesem Kontest folgende Stationen teilgenommen:

DB Ø AT, 1 EJ, 1 EK, 1 IA, 1 MJ, 1 UK/p, 4 BJ, 4 BX, 4 DY, 4 KKA, 4 XA, 5 EB, 6 BC, 6 BZ, 6 WJ, 6 YW, 7 FT, 8 KH, 8 WU.
 DC Ø BV, 1 IX/p, 1 MP, 2 BH, 2 FF, 2 GR, 2 KS, 3 US, 6 CZA, 6 ID, 6 VY, 6 WU, 6 XS, 7 JD, 8 MW, 9 GO, 9 JK, 9 QI, 9 ZF.
 DD Ø JU, Ø JV, 8 EA.
 DF 1 FA, 3 QJ, 3 ZM, 4 BQ, 4 DN, 4 EG, 6 BH, 7 YX, 8 QH.
 DJ 1 CN, 1 GQ, 1 IW, 1 KF, 1 SI, 2 IV, 2 TK, 3 BD, 4 JP, 5 KU, 5 PP, 6 KQ, 7 KW, 7 WD, 8 YK, 9 VT.
 DK 1 SR, 2 DB, 2 HC, 2 WP, 3 MA, 5 FH, 5 MG/p, 7 BS, 7 IC, 7 IG, 8 FU, 8 TE, 9 DY, 9 JG.
 DL Ø ND, Ø OD, Ø SE, 2 AE, 7 TF, 8 TP, 9 VQ.

Es wäre schön, wenn beim nächsten A5/F3-Kontest am 10.06.1979 ALLE TEILNEHMER ihr Log einsenden würden !!!

vy 73

Gerrit von Majewski, DF 1 QX

Oberflächenwellenfilter gewinnen die Oberhand

Wolfgang Hagen, Siemens AG, Zentralstelle für Information, Postfach 103, D-8000 München 1, Telefon (089) 2343613

Binnen weniger Monate hat Siemens schon zwei Millionen Stück der neuen Oberflächenwellenfilter gefertigt. Die Bausteine mit Substraten aus Lithiumniobat - „Liob“ - werden in den Bild-ZF-Stufen von Fernsehgeräten eingesetzt und haben die herkömmlichen Spulenfilter nahezu vollständig abgelöst. Inzwischen bietet der Hersteller schon neun OFW-Typen für die weltweit recht unterschiedlichen TV-Normen an.

Seit Jahren hatte die Branche an einem integrierten Filterbaustein gearbeitet, der ohne Spulen und Kondensatoren auskommt. Als Träger für die kammartigen Filterstrukturen zog man ursprünglich keramisches Material mit piezoelektrischen Eigenschaften in Betracht. Doch diese Entwicklung führte in eine Sackgasse. Die geringe Konstanz des Materials stand einer wirtschaftlichen Serienfertigung im Wege.

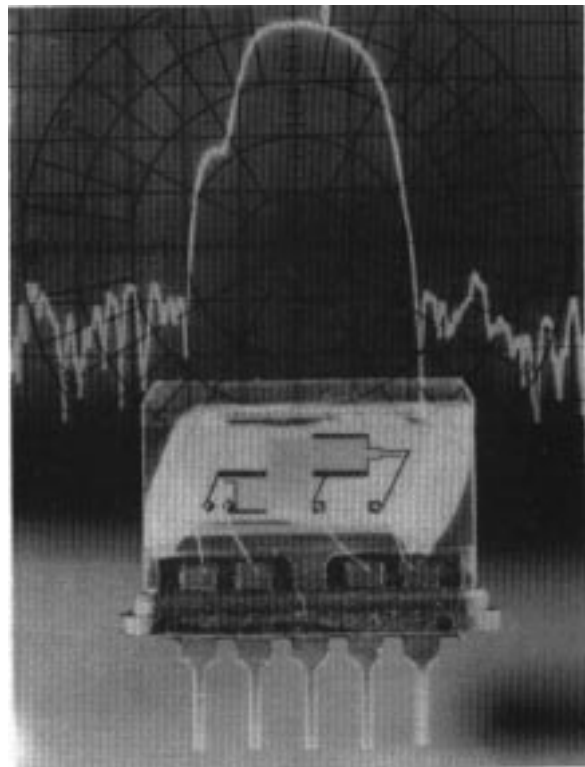
Mit Substraten aus Lithiumniobat (LiNbO_3) lassen sich die drei Strukturelemente eines OFW-Filters -- Eingangswandler, Koppler und Ausgangswandler - fotolithografisch aus einer Aluminiumschicht ätzen. Das vollständige Filter findet auf einer Grundfläche von weniger als einem Quadratzentimeter Platz, zusätzliche Abgleicharbeiten sind nicht erforderlich. Die Gruppenlaufzeit und das Impulsverhalten entsprechen den Anforderungen von TV-Geräten und die elektrischen Eigenschaften sind derart konstant, daß die Oberflächenwellenfilter eben doch noch die Oberhand über konventionelle Bauformen finden konnten.

Am meisten wird derzeit der OFW 361 für die Empfangsbereiche der Bundesrepublik Deutschland und von Westeuropa nach den CCIR-Normen B und G mit einer Bildträgerfrequenz von 38,9 MHz gefragt. Für die gleichen Gebiete steht der OFW 369 als Antennenumschalter-ZF-Filter zur Ver-

fügung. Für Großbritannien und Südafrika werden der OFW 362 (38,9 MHz) und der OFW 363 (39,5 MHz) angeboten. Der OFW 364 ist für Frankreich konzipiert. Der OFW 366 und der OFW 367 werden mit 38,9 MHz bzw. 38,0 MHz verschiedenen Ostnormen gerecht. Für die USA und Australien gibt es schließlich den OFW 431 und den OFW 341.

Aufgrund der starken Nachfrage hat Siemens inzwischen die Filterfertigung in München erweitert. Außerdem bieten die Anwendungstechnischen Laboratorien des Unternehmens ihre Dienste an, um den Kunden mit erprobten Schaltungsvorschlägen für komplette Bild-ZF-Stufen an die Hand zu gehen. Im übrigen hat sich die gezeigt, daß auch die Umrüstung bereits laufender Geräteserien auf die neue Filterart unproblematisch möglich ist.

Das Oberflächenwellenfilter OFW 361 (im Bild mit abgenommenem Gehäuse) hat Siemens auf Substraten aus Lithiumniobat entwickelt. Im Diagramm mit einer Mittenfrequenz von 36,5 MHz entsprechen vertikal 10 dB und horizontal 2 MHz einem Skalenteil.



GEUTEBRÜCK-VIDEOTECHNIK GMBH

**Herstellung und Vertrieb für Video-Kameras,
Monitore, Recorder und Sondereinrichtungen**

Preiswerte Video-Kameras mit HF- und Video-
Ausgang, automatische Helligkeitsregelung, auf
Wunsch extern synchronisierbar,
komplett mit Objektiv 1,6/18 mm für AGAF-Mitglieder

495,— DM incl. MWSt.

Auf alle in unserer Preisliste aufgeführten Geräte erhalten
AGAF-Mitglieder Sonderrabatt. Bitte fordern Sie unsere
neuesten Unterlagen und Preislisten an.

GEUTEBRÜCK-VIDEOTECHNIK GMBH

Eppinghoferstraße 87 - 4330 Mülheim-Ruhr
Telefon 02 08 / 47 25 91

Gartenstraße 12 - 5340 Bad Honnef
Telefon 0 22 24 / 7 29 54

STECKVERBINDER

STECKVERBINDER

STECKVERBINDER

C

N

BNC

UHF

SMA

SMC

M

MB

SMB

GP

6/16

Frage:

Kennen Sie alle diese Verbinder?

Antwort:

Ja! - Dann haben Sie es wahrscheinlich schon.

Nein! - Dann brauchen Sie es unbedingt.

Unser "Stecker-Handbuch" mit 500 Abbildungen auf mehr als 100 Seiten.

Sie müssen es haben. Sofort!

Wie?

Einfach 5 DM in kleinen Briefmarken einsenden. Oder 5 DM auf das Postscheckkonto Hannover 239153-309 überweisen.

Übrigens:

Wir haben nicht nur 250 verschiedene Steckverbinder ab Lager lieferbar, sondern auch Funkgeräte, Stehwellenmeßgeräte (bis 2GHz, 5%) und Mikro-Computer (KIM, AIM, usw.).

Rufen Sie an! Schreiben Sie an:

WOLFRAM W. FRANKE



Labor für Nachrichtentechnik

Olfersstraße 3-5 - Tel. 02 51 / 7 63 48

D-4400 Münster/Westfalen



AGAF-Mitglieder erhalten auf alle Stecker einen Sonderrabatt von 5 %.