



Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft  
Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

## **16. ATV-TAGUNG der AGAF**

Universität Bremen  
15. 04. 1984  
DBØDP →



16. Jahrgang

1. Quartal 1984

Heft 53

Der „TV-AMATEUR“, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang und Videotechnik, ist die Clubzeitschrift 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 und einer Nutzung durch die AGAF 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 Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR“, in dem 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 Funkamateurevereinigungen 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 25 DM Jahresbeitrag auf

**Postscheckkonto**  
**Dortmund 1 990 08-465**  
**(BLZ 440 100 46)**

**Deutscher Amateur-Radio-Club e. V.**  
**Sonderkonto AGAF**  
**Frickenberg 16, D-5768 Sundern 1**

**Redaktion- und Anzeigenschluß:**  
 Jeweils der 15. Januar, April, Juli und Oktober

**Auflage:** 1200 Exemplare  
**ISSN 0724-1488**

## **INHALT**

- 1 AGAF intern
- 1 ATV-Diplome
- 2 Ergebnisse IATV-Kontest 1983
- 5 Ein Empfangsmischer für 2320 MHz mit Frequenzaufbereitung
- 8 Satelliten-Fernsehen 1. Teil
- 13 Ministar als ATV-Empfänger
- 14 Orion 712 — Umbauanleitung für den ATV-Empfang
- 14 Space-Ham-TV?
- 15 Jahresinhaltsverzeichnis 1983
- 18 Organisationsplan der AGAF
- 19 ATV-Kontestpokal
- 19 Baugruppen für ein 13-cm-ATV-Relais
- 28 3 Jahre Erfahrung mit dem ATV-Relais DB0DN
- 31 Leserbriefe
- 31 Kleinanzeigen
- 32 16. ATV-Tagung der AGAF

### **Herausgeber**

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

### **Leitung der AGAF**

Heinz Venhaus, DC 6 MR  
 Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30  
 Telefon (02 31) 48 07 30

### **Druck und Anzeigenverwaltung**

Postberg Druck GmbH  
 Kirchhellener Straße 9, D-4250 Bottrop  
 Telefon (0 20 41) 2 30 01

### **Redaktionsleitung**

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ  
 Im Springfield 56, D-4250 Bottrop  
 Telefon (0 20 41) 68 63 41 Privat  
 Telefon (02 09) 3 66 35 26 Dienst

### **Redaktion Technik**

Walter Rätz, DL6KA  
 Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen 1  
 Telefon (02 09) 1 28 33

## AGAF intern

Seit diesem Heft helfe ich Diethelm, DB1QZ, bei seiner redaktionellen Tätigkeit. Nun könnte man vermuten, daß die Menge der eingehenden Manuskripte dies erforderlich macht. Nein, die Wirklichkeit sieht erschütternd mager aus. Sie kann sich nur noch verbessern.

Meine Tätigkeit in der Redaktion des TV-AMATEUR befaßt sich mit der redaktionellen Bearbeitung technischer Aufsätze. Durch frühzeitige Klärung entstehender Fragen mit den Autoren und gelegentlichem Nachbau bzw. meßtechnischer Begleitung von veröffentlichten Bauprojekten sollen eventuelle Probleme erst gar nicht aufkommen.

Der TV-AMATEUR ist nicht für Ingenieure geschrieben, sondern, wie der Name ausweist, für den Amateur. Das soll aber nicht heißen, daß die technischen Aufsätze nicht dem Stand der Technik entsprechen dürfen, sondern manches muß eben etwas einfacher ausgedrückt werden.

Zu Beginn meiner Arbeit hatte ich Gelegenheit, mich in der vor etwa einem Jahr durchgeführten Mitgliederbefragung umzusehen. Es war überzeugend, wie viele sich positiv zum TV-AMATEUR äußerten.

Die eingereichten Themenvorschläge werden ihre gebührende Beachtung bei der Gestaltung der Hefte finden. Darum von dieser Stelle aus auch noch einmal die Bitte: Senden Sie alles Wissenswerte aus unserem Hobbygebiet (auch handschriftlich) an die Redaktion. Auch derjenige, der zum ersten Mal eine Veröffentlichung macht, kann damit rechnen, daß sein Artikel Beachtung findet.

Aus der Fülle der anlässlich der Mitgliederbefragung vorgeschlagenen Themen hier einige zur Anregung:

Einführung in ATV, Meßtechnik, Antennen, ATV-Geräte - Testberichte, FM - ATV, um heute nur ein paar zu nennen. Ich möchte insbesondere die Relaisbauer ansprechen, da hier bestimmt viele Informationen und Erkenntnisse zusammengekommen sind, die auch für andere interessant sind. Ein indirekter Beweis für die Erstellung von ATV-Relais.

Zum Schluß noch einmal die Bitte — geben sie sich einen Ruck und beteiligen Sie sich an der Gestaltung unseres TV-AMATEUR durch Bereitstellung von Mitteilungen. Noch heute!

Walter Rätz, DL6KA

---

## ATV-Diplome

### AFSD

64 Günter Zerfass, DB5PG, Oberhausen/Kirn

65 Hans Udo Klick, DD9MZ, Augsburg

66 Heinz Loh, DE6HLM, Mülheim-Ruhr

### ATV-D

61 OV Velen, Velen

62 Josef Rühling, DF7XA, Velen  
(+ 2 Sticker)

### ATV-E-D

56 Josef Rühling, DF7XA, Velen

57 OV Velen (+ 3 Sticker)

58 Hans Udo Klick, DD9MZ, Augsburg

59 Heinz Loh, DE6HLM, Mülheim-Ruhr

60 Ralf Schiffner, DB6FA, Altenstadt 2

---

## Zum Titelbild

Das Titelbild zeigt den Standort von DB0DP, das Mehrzweckhochhaus der Universität Bremen. Hier findet am 15.04.1984 die 16. ATV-Tagung der AGAF statt. Mehr dazu auf Seite 32.

# Ergebnisse IATV-Kontest 1983

70cm Section A transmit/receive Stations

| POSITION | CALL     | SCORE | QTH   | QSOs | ODX |
|----------|----------|-------|-------|------|-----|
| 1        | ON4JS    | 6863  | OK40j | 47   | 198 |
| 2        | ON7ZI    | 5558  | BK17f | 55   | 189 |
| 3        | ON5ID    | 5457  | BK38e | 54   | 240 |
| 4        | DL0PT/P  | 5029  | FH34c | 28   | 233 |
| 5        | G8GLQ/P  | 4907  | YL57a | 30   | 189 |
| 6        | G6WOR/P  | 4585  | ZK09f | 44   | 174 |
| 7        | G8CMQ/P  | 4572  | ZL53a | 36   | 121 |
| 8        | G8DTQ    | 4464  | ZL60e | 43   | 189 |
| 9        | ON7MB    | 4346  | BK50e | 45   | 143 |
| 10       | PE1BZM/A | 4008  |       | 30   | 242 |
| 11       | G8MNY/P  | 3845  | ZL26f | 35   | 133 |
| 12       | G8MLA/P  | 3701  | ZM54j | 32   | 168 |
| 13       | ON5VW    | 3512  | BK10f | 45   | 138 |
| 14       | PA0ERW   | 3474  |       | 27   | 181 |
| 15       | PA3CGN   | 3433  |       | 32   | 262 |
| 16       | DK2DB    | 3019  | EI03a | 19   | 231 |
| 17       | PE1HMA/A | 3016  |       | 32   | 157 |
| 18       | F3YX     | 2992  | BI21f | 22   | 266 |
| 19       | ON1WW    | 2904  | CL78f | 33   | 112 |
| 20       | DF2BY    | 2897  | DM35i | 26   | 233 |
| 21       | G3UMF    | 2761  | ZL15f | 26   | 112 |
| 22       | ON7LT    | 2667  | CL62d | 38   | 126 |
| 23       | F6BGR/P  | 2638  | BI03f | 27   | 238 |
| 24       | PE1DEO   | 2575  |       | 30   | 341 |
| 25       | G3WSC    | 2515  | ZL80h | 31   | 155 |
| 26       | G4EUF/P  | 2367  | ZM24j | 21   | 118 |
| 27       | G6HCT/A  | 2238  | ZL38e | 32   | 159 |
| 28       | DF0CG    | 2228  | DL12h | 29   | 300 |
| 29       | PA0SDN   | 2078  |       | 33   | 109 |
| 30       | DL3ZAA/P | 1973  | EK27e | 15   | 242 |
| 31       | DL3ZAU   | 1969  | EK37f | 15   | 185 |
| 32       | ON4ABC   | 1911  | BK17c | 28   | 181 |
| 33       | ON1KRW   | 1735  | OK23c | 26   | 94  |
| 34       | PA0AWI   | 1671  |       | 27   | 188 |
| 35       | PA0HVB   | 1653  |       | 25   | 129 |
| 36       | F6FZU/P  | 1632  | BJ51c | 18   | 94  |
| 37       | ON7WR    | 1600  | OK23h | 24   | 104 |
| 38       | G6CUQ    | 1552  | ZM51f | 14   | 119 |
| 39       | G4CRJ    | 1359  | ZL38b | 24   | 88  |
| 40       | PA3ANB   | 1354  |       | 20   | 93  |
| 41       | PE1HVX   | 1309  |       | 19   | 152 |
| 42       | DJ4LB/A  | 1300  | EK47a | 9    | 182 |
| 43       | ON7NI    | 1275  | OK31b | 27   | 68  |
| 44       | G8CQE    | 1254  | ZL50d | 19   | 101 |

|    |         |      |                                    |    |     |
|----|---------|------|------------------------------------|----|-----|
| 45 | ON5NK   | 1241 | BK29d                              | 26 | 57  |
| 46 | PE1EXY  | 1235 |                                    | 28 | 98  |
| 47 | G4RSB/P | 1189 | ZM53c                              | 14 | 111 |
| 48 | ON4KTO  | 1161 | OK31b                              | 28 | 68  |
| 49 | PA2ENG  | 1158 |                                    | 17 | 278 |
| 50 | F1AID   | 1144 | AF21d                              | 6  | 180 |
| 51 | G6MNJ   | 1126 | ZL39d                              | 17 | 90  |
| 52 | G4LXC   | 1100 | ZL39h                              | 15 | 88  |
| 53 | DC9QT   | 1055 | EL11e                              | 13 | 157 |
| 54 | PE1BFD  | 1054 |                                    | 25 | 121 |
| 55 | PA3CZY  | 1009 |                                    | 17 | 82  |
| 56 | G3SQQ   | 929  | ZN74b                              | 13 | 97  |
| 57 | ON1KBG  | 860  | OK11d                              | 19 | 57  |
| 58 | G4TEP   | 794  | ZL29d                              | 14 | 90  |
| 59 | PE1ITR  | 770  |                                    | 18 | 102 |
| 60 | G4NGS   | 747  | ZL48d                              | 14 | 53  |
| 61 | PE1AME  | 740  |                                    | 12 | 98  |
| 62 | ON4AAW  | 734  | CL79b                              | 14 | 61  |
| 63 | F1FRG   | 690  | B103f                              | 16 | 94  |
| 64 | G8GKQ   | 643  | ZL50c                              | 14 | 65  |
| 65 | DL6SL   | 634  | FI41h                              | 5  | 116 |
| 66 | DB5MJ   | 611  | FI67e                              | 7  | 180 |
| 67 | PA3CHH  | 605  |                                    | 25 | 93  |
| 68 | F1EJK/P | 518  | DH15j                              | 3  | 188 |
| 69 | PA2WDD  | 477  |                                    | 12 | 69  |
| 70 | G8VBS   | 477  | ZL60e                              | 6  | 114 |
| 71 | PE1CHY  | 429  |                                    | 12 | 55  |
| 72 | PA2AAD  | 408  |                                    | 10 | 47  |
| 73 | G2BMI   | 406  | ZL38j                              | 8  | 73  |
| 74 | DL8SBD  | 349  | EJ67f                              | 4  | 63  |
| 75 | GM4BVU  | 320  | XP20e                              | 8  | 89  |
| 76 | DF3GT   | 320  | EI37f                              | 3  | 75  |
| 77 | DJ4SA   | 290  | FI31a                              | 2  | 130 |
| 78 | G8ZQF   | 240  | YL38f                              | 6  | 54  |
| 79 | DF5EQ   | 217  | DL44d                              | 4  | 84  |
| 80 | PE1HGO  | 185  |                                    | 9  | 31  |
| 81 | DL9EH/P | 116  | DL45b                              | 7  | 21  |
| 82 | PE1DWA  | 101  |                                    | 3  | 26  |
| 83 | DF2SS   | 45   | EJ72c                              | 2  | 15  |
| 84 | HB9AP/P | 0    | (nach Einsendeschluß eingerechnet) |    |     |
| 85 | PA3AOG  | 0    | (Checklog)                         |    |     |

#### 70cm Section B receive-only Stations

| POSITION | CALL         | KM   | QTH   | QSOs | ODX |
|----------|--------------|------|-------|------|-----|
| 1        | PE1GDN       | 2401 |       | 23   | 364 |
| 2        | ONL 4220     | 1042 | CL77h | 21   | 112 |
| 3        | NL5184       | 978  |       | 18   | 279 |
| 4        | K.Liebermann | 970  | DL38c | 18   | 151 |

|    |               |     |       |    |     |
|----|---------------|-----|-------|----|-----|
| 5  | ON1ANR        | 903 | CL62e | 16 | 130 |
| 6  | R.Muntjewerff | 660 |       | 7  | 233 |
| 7  | ON4KSI        | 559 | BK30j | 16 | 61  |
| 8  | F1DBN         | 491 | AK19a | 5  | 145 |
| 9  | D68FBQ        | 478 | EK55c | 7  | 182 |
| 10 | FE1JRX        | 458 |       | 9  | 95  |
| 11 | FE1HFD        | 447 |       | 14 | 86  |
| 12 | NL8506        | 422 |       | 14 | 79  |
| 13 | ON5ZM         | 315 | CK42j | 8  | 84  |
| 14 | NL6996        | 294 |       | 13 | 76  |
| 15 | NL8553        | 283 |       | 13 | 88  |
| 16 | ON1KEY        | 237 | CK42h | 7  | 68  |
| 17 | PA0GBE        | 201 |       | 10 | 66  |
| 18 | PE1JAM        | 196 |       | 7  | 57  |
| 19 | ON1CM         | 141 | BK37b | 5  | 45  |
| 20 | DL5MCM        | 120 | FI67d | 4  | 79  |
| 21 | PD0MCL        | 111 |       | 5  | 62  |
| 22 | PD0LID        | 98  |       | 7  | 20  |
| 23 | PE1HIC        | 84  |       | 5  | 25  |
| 24 | DB6FA         | 61  | EK55c | 2  | 31  |
| 25 | PA3ANW        | 49  |       | 3  | 23  |
| 26 | PE1DWO        | 37  |       | 3  | 17  |
| 27 | PA2ELS        | 20  |       | 3  | 7   |

23cm Section A transmit/receive Stations

| POSITION | CALL    | SCORE | QTH   | QSOs | ODX |
|----------|---------|-------|-------|------|-----|
| 1        | DJ4LB/A | 612   | EK47a | 5    | 84  |
| 2        | F3YX    | 493   | BI21f | 7    | 69  |
| 3        | DF2BY   | 314   | DM35j | 6    | 35  |
| 4        | FE1EXY  | 221   |       | 8    | 39  |
| 5        | F6BGR/P | 206   | BI03f | 5    | 40  |
| 6        | PA3A0G  | 138   |       | 4    | 25  |
| 7        | PA2AAD  | 130   |       | 4    | 23  |
| 8        | G8MLA/P | 116   | ZM54j | 2    | 53  |
| 9        | PE1CHY  | 56    |       | 2    | 14  |
| 10       | G6WOR/P | 26    | ZK09f | 1    | 13  |
| 11       | G6HCT/A | 2     | ZL38e | 1    | 1   |

23cm Section B receive-only Stations

| POSITION | CALL         | KM | QTH   | QSOs | ODX |
|----------|--------------|----|-------|------|-----|
| 1        | DC9QT        | 91 | EL11e | 2    | 48  |
| 2        | NL5184       | 67 |       | 5    | 23  |
| 3        | K.Liebermann | 65 | DL38c | 5    | 73  |

## 13cm Section B receive-only Stations

| POSITION | CALL         | KM | QTH   | QSOs | ODX |
|----------|--------------|----|-------|------|-----|
| 1        | K.Liebermann | 10 | DL38c | 2    | 9   |

---

## Ein Empfangsmischer für 2320 MHz mit Frequenzauflbereitung

Alfons Hendan, DF6VB, Olfener Straße 23  
D-4714 Selm 1

*Bei DBØ CD entsteht z. Z. eine 13-cm-Ausgabe. Auch andernorts wird mit 13-cm-FM-ATV experimentiert. Deshalb ist es interessant ein 13-cm-Empfangskonzept vorzustellen, das wir mit frdl. Genehmigung durch DCØDA, Jürgen Dahms, dem von ihm herausgegebenen SHF-Amateur entnehmen.*

### Allgemeines

Dieser Konverter entstand aufgrund einer Veröffentlichung im VHF-UHF-Manual, wo die Maße für einen Hybrid (3-dB-Koppler) auf normalem Epoxidmaterial (1,5 mm) für 13 cm angegeben sind. Seine Vorzüge liegen im einfachen Aufbau (gegenüber dem Fingerfilterkonverter). Außerdem ist er klein und leicht und eignet sich deswegen besonders gut für portablen Einsatz.

Obwohl der Konverter solo schon brauchbare Ergebnisse liefert, sollte man in der nächsten Ausbaustufe einen empfindlichen Vorverstärker und ein 13-cm-Bandfilter zwischen Vorverstärker und Konverter vorsehen.

### Frequenzauflbereitung

Die Frequenzauflbereitung im Prototyp arbeitet mit einem billigen 27,200-MHz-Quarz im Oszillator, der im 5. Oberton auf 45,333 MHz schwingt. Es wird verdreifacht (136 MHz), vervierfacht (544 MHz), verdoppelt (1088 MHz) und noch einmal verdoppelt (2176 MHz) (**Bild 1**).

Diese Stufenfolge kann beim Nachbau problematisch werden. Besser ist es, einen Oszillator mit 90,667-MHz-Quarz zu ver-

wenden, weil dann die HF-Pegel der Vielfachstufen größer sind und das Spektrum sauberer bleibt.

In diesem Falle empfiehlt es sich, die erste Stufe fortfallen zu lassen, zunächst zu verdreifachen und dann jeweils zu verdoppeln.

Die Koppel- und Kreiskondensatoren sind neu zu bestimmen.

### Aufbau

Hinweise zum Aufbau: Die Frequenzauflbereitung (**Bild 2**) baut man am besten so auf, daß man, mit dem Oszillator beginnend, Stufe für Stufe baut und abgleicht. Erst wenn die betreffende Stufe arbeitet und mit dem Absorptions-Frequenzmesser überprüft worden ist, die nächste beginnen!

Alle nicht bezeichneten Kondensatoren 1 nF.

Fast alle Widerstände werden stehend eingelötet.

Der Rohrtrimmer des 544-MHz-Kreises kann auch durch einen grauen Folientrimmer ersetzt werden.

Da die Platine ursprünglich nicht für Neosid-Spulen vorgesehen war, müssen deren Anschlußstifte durch kurze Drahtstücke mit den Leiterbahnen verbunden werden.

Folgende Kollektorströme wurden gemessen: BF 199 Oszillator: 2 mA; 2 N 5179: 10 mA; BFR 34 a: 9 mA; erster BFR 90: 9 mA; zweiter BFR 90: 13 mA.





# Satelliten-Fernsehen 1. Teil

**Bericht über ein umfangreiches Experiment mit dem Forschungssatelliten OTS-2**

**Reinhold Holtstiege, DC8QQ, Altenbergerstraße 22, D-4401 Havixbeck**

*In mehreren Fortsetzungen werden wir über Versuche und die dazu benutzten Einrichtungen berichten, die Reinhold Holtstiege, DC8QQ und seinen Mitstreitern den Empfang des Forschungssatelliten OTS-2 ermöglichten. Wir meinen, auch damit eine Brücke zur Technik des ATV-Betriebs im 10-GHz-Band zu schlagen.*

## 1. Vorwort

Am 13.05.1982 um 20.30 Uhr gelang es, vom Forschungssatelliten OTS-2 mit einer selbstgeplanten und gebauten Empfangsanlage Fernsehbilder zu empfangen.

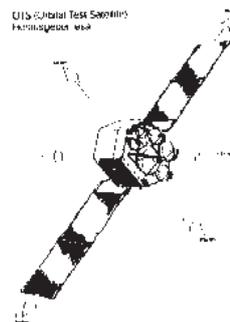
Nachdem am 12.04.1982 bereits ein entscheidender Schritt mit dem Empfang der Funkbake von OTS-2 auf 11786 MHz getan wurde, lag die genaue Richtung des Satelliten fest.

Damit dürfte es meines Wissens, abgesehen von Forschungslaboratorien und Instituten, wohl erstmalig einem Funkamateurlin in Deutschland gelungen sein, Signale von diesem Satelliten eindeutig zu empfangen.

Die gesamte Zeit des Vorhabens erstreckte sich über einen Zeitraum von über einem Jahr. Die Freude an der Verwirklichung einer Idee sorgte für hartnäckiges Durchhalten und ließ manche Enttäuschung während der Versuche vergessen.

Einer der wichtigsten Grundsätze für dieses umfangreiche Experiment war der Wunsch, mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand und amateurhaften Mitteln zum Erfolg zu gelangen. In dieser Zeit wurden sehr große Erfahrungen bezüglich des kommenden Satelliten-Fernsehens gewonnen, die ich hiermit gerne weitergeben möchte.

Ich habe mir vorgenommen, ohne allzu große Theorie komplizierte Vorgänge einfach zu beschreiben und Mut zu machen

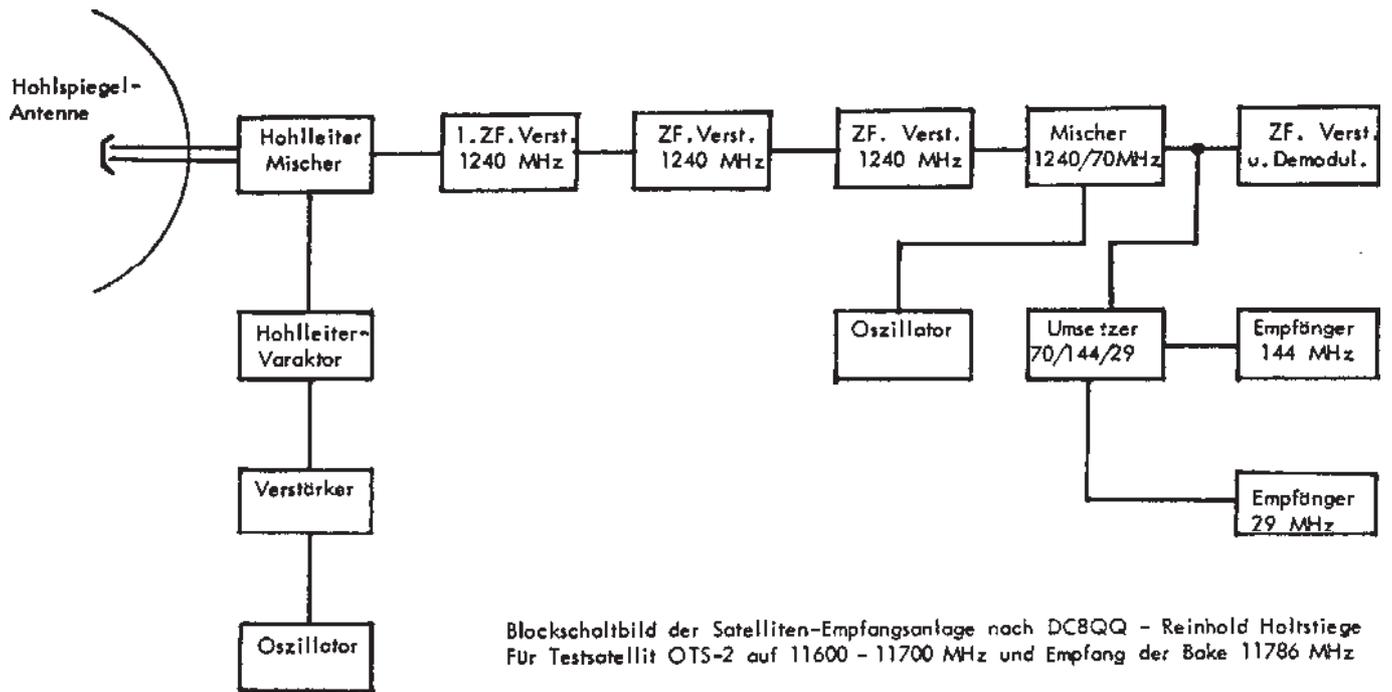


zum Experiment. Diese Veröffentlichung ist gedacht für einen größeren Kreis von technisch interessierten Lesern, die sich mit dem Medium Fernsehen und Höchsthörfrequenzen befassen, für Radio- und Fernsehentechniker, die in wenigen Jahren mit dem Satelliten-Fernsehen konfrontiert werden, wie auch für Funkamateure, die sich in einem immer größeren Maß für die GHz-Bänder interessieren. Bei der Beschreibung von durchgeführten Experimenten mußte teilweise kurz auf einige Grundsaltungen eingegangen werden, ohne die ein Verständnis sehr schwierig wäre. Unbeschreiblich war die Freude, als eines Tages tatsächlich Signale auf 12 GHz aus dem Weltraum zu hören waren. Erst in diesem Augenblick wurden monatelange Überlegungen und Vorarbeiten bestätigt und belohnt.

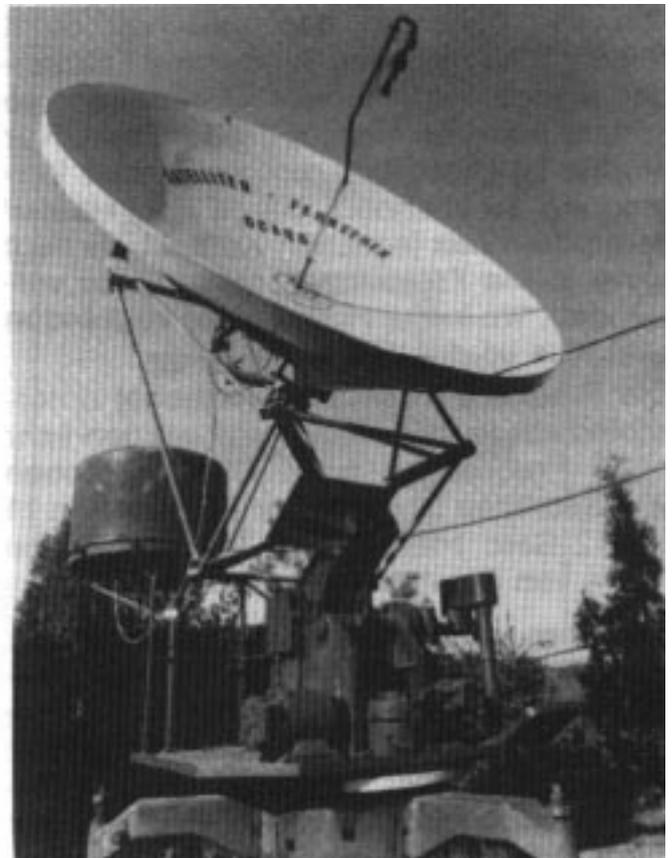
An dieser Stelle möchte ich mich auch bei meiner technischen Mannschaft bedanken, alleine konnten unmöglich alle Messungen und mechanischen Arbeiten durchgeführt werden. Ich denke an Ralf Kruse, Coesfeld, DB3YZ; Robert Holtstiege, Havixbeck; Dieter Faltmann, Nottuln, und nicht zuletzt an Erich Pahlke, Münster-Albachten, DJ9TY, der in seiner Bescheidenheit immer dann zur Stelle war, wenn es galt, mechanische Probleme zu lösen.

Sehr viel Unterstützung fand ich auch beim niederländischen Funkamateurlin Dolf van Delft, PA2DOL, aus Rotterdam, der viele Messungen möglich machte.

Sehr früh hat sich der Verfasser schon mit dem Fernsehen befaßt. Er könnte fast auf den Tag sein 30jähriges Jubiläum feiern.



Havixbeck, den 26.4.1982



Im Jahre 1952 (ein Jahr früher, bevor der erste deutsche Fernsehsender in Betrieb war), konnte er in Havixbeck in den Baumbergen auf dem Longinusturm erstmalig in Deutschland öffentlich Fernsehen vorführen. Eine Gruppe von 25 Personen hatte dort 2 Stunden lang einwandfreien Fernsehempfang vom holländischen Fernsehversuchssender Loopik erlebt.

Auch damals hatten monatelange schwierige Vorbereitungen dann endlich den Erfolg gebracht. Es handelte sich um ein Ereignis, das man heute kaum noch ermessen kann.

Die Liebe zur Technik und zum Beruf sind auch heute noch ungebrochen.

Ich wünsche Ihnen durch diese Vorlage Anregung und neue Ideen, wobei ich besonders die jüngere Generation ansprechen möchte.

## **2 Allgemeine Einführung**

Wenn man sich mit Frequenzen im Bereich von 10 GHz bzw. 12 GHz beschäftigt, muß man sich darüber im klaren sein, daß diese Wellen normalerweise ausschließlich den Gesetzen der optischen Sicht folgen. Sind zwischen Sender und Empfänger jedoch nur kleinere Hindernisse, so spricht man von quasioptischer Sicht. Nur hierbei ist bestenfalls noch mit einer Verbindung zu rechnen. Berge und Häuser verhindern fast jeglichen Kontakt. Es liegt nahe, diese Frequenzen nur dort zu verwenden, wo keine Hindernisse vorhanden sind, das ist der Weltraum.

Die Frequenzen sind international unterschiedlich verteilt. In Europa werden sehr hohe Frequenzen beim Direktfernsehen von Satelliten benutzt, der Bereich von 11 bis 12 GHz. Hier werden in Zukunft eine Reihe von Satelliten angesiedelt.

Um bereits jetzt schon Erfahrungen zu sammeln und die in diesem Frequenzbereich auftretenden Probleme zu erforschen, wurde 1978 der Testsatellit OTS-2 gestartet. Er steht, wie auch seine späteren Nachfolger, ca. 36 000 km geostationär über dem Äquator. Er hat mehrere Trans-

ponder und Baken an Bord. Der uns interessierende Bereich für Fernsehversuchssendungen liegt zwischen 11,58 und 11,7 GHz. In diesem Bereich finden in teils regelmäßiger, teils unregelmäßiger Reihenfolge Fernsehversuchssendungen statt.

Auf der Mittenfrequenz 11682 MHz sendet eine französische, bei 11640 MHz eine englische Bodenstation. Die Franzosen senden in häufiger Gleichmäßigkeit des abends ab 20 Uhr MEZ. Die Polarisation der Sendung ist vertikal. Die Engländer arbeiten meistens mit horizontaler Polarisation. Es kann auch möglich sein, daß sie mal vertikal senden. Dieses zu wissen ist sehr wichtig bei Empfangsversuchen. Hat man beispielsweise seinen Strahler im Spiegel horizontal stehen und die Sendung wird vertikal ausgestrahlt, so besteht keine Aussicht mehr, ein Signal zu empfangen, die Dämpfung beträgt ca. 20 dB.

Die Modulation ist FM mit einer Bandbreite von ca. 25 MHz. Die Franzosen packen ihren Ton digital in die Austastlücke. Die Aufbereitung ist sehr schwierig. Das Bild ist in der Regel gescrambelt, d. h., es ist ganz geringfügig verzerrt. Dieses wird absichtlich gemacht, damit die Sendungen nicht in Gemeinschaftsantennen-Anlagen eingespeist werden können.

Die Engländer scrambeln ebenfalls, jedoch auf eine andere Art. Sie wollen in Zukunft mit regelmäßigen Sendungen kommen. Wer diese empfangen will, muß einen Dekoder kaufen. Über die Zulassung von Dekodern wird zwischen den Postverwaltungen zur Zeit noch verhandelt.

Wenn die Engländer am Tage senden, ist das Bild normal, der Ton wird als Unterträger mit einer Frequenz von 6,5 MHz gesendet.

Die Sendeleistung für das Bild beträgt beim OTS-2 ziemlich genau 20 Watt. (Spätere Satelliten werden Sendeleistungen von 400 — 500 Watt ausstrahlen). Will man Empfangsversuche vom jetzigen Testsatelliten machen, so muß man sich darüber im klaren sein, daß das Signal

relativ schwach ist. Sofern man ein Bild empfangen will, muß der verwendete Spiegel mindestens einen Durchmesser von 3 Metern haben. Etwas anders verhält es sich, wenn ein zweistufiger, sehr rauscharmer Vorverstärker zur Verfügung steht.

Der Verfasser ist einen anderen Weg gegangen. Wir haben unsere Aufmerksamkeit zunächst auf die Boreake bei 11786 MHz gelenkt. Als Funkamateure sind wir es gewöhnt, Empfängerempfindlichkeiten mit unmodulierten Funkbaken zu testen. Das Signal wird nach Umsetzung mit einem schmalbandigen Amateurfunkempfänger aufgenommen. Ist es sehr schwach, dann wird es mit einem BFO überlagert. Sofern man es überhaupt empfangen kann, wird ein leiser Pfeifton hörbar. Das kann sogar sein, wenn das Signal sich noch im Rauschen befindet. Dieses ist die beste Methode, wenn ein sehr schwaches Signal empfangen werden soll. Ist das Signal FM-moduliert, funktioniert die Methode nicht mehr, Voraussetzung ist ein unmodulierter Träger. Nun ist erklärlich, warum wir uns auf die größtenteils unmodulierte Bake konzentriert haben.

Will man die Bake überlagern, so setzt das allerdings voraus, daß alle verwendeten Oszillatoren quarzgesteuert sind und daß sie darüberhinaus auch sehr stabil arbeiten.

Bereitet man die Oszillatorfrequenz beispielsweise mit einem Quarz im Bereich von 24 MHz auf, so muß man bedenken, auch wenn der Quarzoszillator sehr stabil arbeitet, daß eine winzige Fehlabstimmung von 1 kHz im Bereich von 10 GHz bereits eine Differenz von einem halben MHz bedeutet. Wenn so etwas beim Abgleich passiert, kann das böse Folgen haben. Amateurfunkempfänger haben im günstigsten Falle einen durchgehenden Empfangsbereich von 2 MHz. Die Berechnung der Oszillatoren wird so ausgelegt, daß das Signal nach Möglichkeit in Bandmitte erscheint.

Will man auf diesen hohen Frequenzen Signale empfangen, so müssen diese in

der Regel zweimal heruntergemischt werden. Signale im GHz-Bereich können halbwegs verlustarm nur mit Hohlleitern transportiert werden. Am besten ist es, daß sie nach Eintreten in den Hohlleiter ohne große Verluste direkt auf den ersten Mischer treffen. Hier werden sie beispielsweise in den Bereich von 1 GHz heruntergemischt. Dieses Signal läßt sich schon wesentlich verlustärmer zu weiteren Stufen transportieren, die sich schon einige Meter entfernt befinden. In der Praxis wird es auch so gemacht. Im Empfangskopf des Spiegels befinden sich je nach System mindestens der Mischer, die Oszillatoraufbereitung und der 1. ZF-Verstärker, wenn ein Vorverstärker verwendet wird, befindet er sich ebenfalls dort.

Für den Empfang des Bildes ist es nicht unbedingt erforderlich, daß ein quarzgesteuerter Oszillator verwendet wird. Hierfür reicht auch ein einfacherer Gunnoszillator, der allerdings stabil arbeiten muß. Dieser Gunnoszillator wird später noch beschrieben.

Sehr wichtig für den Empfang des Satelliten ist die richtige, leistungsfähige Antenne. Es können nur Spiegel in Frage kommen. Diese unterscheiden sich häufig in ihrer Form, nicht jeder Spiegel ist für den Bereich von 12 GHz geeignet.

Hohe Anforderungen werden auch an die Lagerung des Spiegels sowohl in horizontaler wie auch in vertikaler Richtung gestellt. Beim Verfasser wird eine Lafette von einem Flakgeschütz verwendet, wie sie aus Bundesweherschrott manchmal zu erhalten sind.

Da man auf der Strecke von der Erde zum Satelliten keine Geräte installieren kann, mußten die Versuche auf der Erde stattfinden. Es mußte eine Versuchsstrecke gefunden werden. Eine Gelegenheit bot sich von meinem Hause aus in östliche Richtung, ca. 3 km quasioptische Sicht, bis zum Bauernhof Moormann.

Zunächst mußte eine Signalquelle gebaut werden, die mit einer winzigen Leistung möglichst genau auf der Frequenz der OTS-Bake von 11786 MHz lag.

Die Frequenz eines Quarzoszillators von 65,4778 MHz wurde in fünf Stufen vervielfacht auf 1178,60 MHz und auf eine Leistung von mindestens 110 mW gebracht. Diese Steuerleistung geht auf einen Varaktor, der so abgestimmt ist, daß die zehnte Oberwelle relativ kräftig am Ausgang zur Verfügung steht. Die Leistung auf 11786 MHz beträgt laut Messung 1,6 mW. Diese „Bake“ (DC8QQ benannt, um Verwechslungen im Text zu vermeiden) konnte sowohl batterie- als auch netzbetrieben werden. Auf dem Hohlleiterausgang des Varaktors wurde direkt ein 15-dB-Horn geschraubt. (Ein trichterförmiger Strahler aus Weißblech).

Der Vorteil des Batteriebetriebes erwies sich als sehr nützlich. Man kann direkt an der Empfangsanlage die Funktion überprüfen und sich dann ständig weiter entfernen, unter gleichzeitigem Abgleich der Empfindlichkeit.

Sehr bald konnten wir die Strecke von 3 km „rauschfrei“ überbrücken. Die Bake wurde mit Netzbetrieb in der Gartenlaube des Hauses Moormann installiert und stellte von da an den „Satelliten“ dar. Auf dieser Strecke konnten jetzt auch Strahler und Spiegel verglichen werden, was sich als hochinteressant erwies.

Die Bake (DC8QQ) wurde schmalbandig mit einem Amateurfunk-Empfänger abgehört und am „S“-Meter abgelesen. Zwischen Varaktor und Strahler wurde ein einstellbares Dämpfungsglied (0 - 60 dB) eingebaut, um auch sehr große Empfindlichkeiten zu prüfen.

Die Empfindlichkeit unserer Empfangsanlage konnte ständig gesteigert werden. Wir erreichten bald 70 dB „über Rauschen“. Das Grundrauschen betrug 22 dB, so daß wir nun hochrechnen konnten.

Es gibt für die Reichweitenberechnung eine Faustformel, der sich die Funkamateure gerne bedienen.

Wenn ich einen Sender betreibe, so kann ich die Reichweite unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit eines Empfängers und Kenntnis der Umgebung berechnen. Befinde ich mich beispielsweise mit einem

Empfänger in 1 km Entfernung vom Sender und lese am Instrument 80 dB ab, dann kann ich in 2 km Entfernung (bei gleichbleibender Sendeleistung) 74 dB ablesen, bei 4 km 68 dB usw. Das heißt: Bei jeder Entfernungsverdoppelung verliere ich 6 dB!

Nach diesem Beispiel wurde gerechnet. Auf der Strecke Bake/Empfänger zeigte unser Instrument (relativ genaues, in dB geeichtes Instrument) 92 dB an. Wenn vom Signal weggedreht wurde, zeigte das Instrument ein „Grundrauschen“ von 22 dB an. Es standen somit 70 dB „über Rauschen“ an. Dieses Signal bezieht sich auf eine Sendeleistung von 1,6 mW und ein Horn mit einem Gewinn von 15 dB.

Die Sendeleistung der Satellitenbake ist um 40 dB höher als die Bake (DC8QQ): = 40 dB

Der Gewinn des Spiegels von OTS-2 beträgt 30 dB, er ist somit um 15 dB höher als das 15 dB-Horn: = 15 dB

Angenommen, daß unsere Empfangsanlage unverändert ist, wäre die Empfindlichkeit Signal „über Rauschen“ 70 dB: = 70 dB  
Insgesamt: = 125 dB

Bezogen auf die 3 km Teststrecke ergibt sich folgende Rechnung:

|          |   |        |
|----------|---|--------|
| 3 km     | = | 125 dB |
| 6 km     | = | 119 dB |
| 12 km    | = | 113 dB |
| 24 km    | = | 117 dB |
| 48 km    | = | 101 dB |
| 96 km    | = | 95 dB  |
| 192 km   | = | 89 dB  |
| 348 km   | = | 83 dB  |
| 768 km   | = | 77 dB  |
| 1536 km  | = | 71 dB  |
| 3072 km  | = | 65 dB  |
| 6144 km  | = | 59 dB  |
| 12288 km | = | 53 dB  |
| 24576 km | = | 47 dB  |

Für die Differenz bis ca. 36 000 km werden weitere 4 dB in Abzug gebracht: 43 dB.

Hierbei sind Ungenauigkeiten des Strahlers und des Spiegels nicht berücksichtigt worden.

Tatsächlich zeigt das „S“-Meter am Kurzwellengerät in den Spitzen S6 an. Eine „S“-Stufe wird mit 6 dB gerechnet, somit fällt das Satellitensignal (Bake) mit 36 dB ein. Diese Angaben sind bezogen auf eine Bandbreite von 2 kHz am Kurzwellenempfänger. Für die Berechnung des Bildsignals mit einer Bandbreite von ca. 25 MHz gelten ganz andere Maßstäbe.

Allein die Beobachtung der Bake ist interessant. Zeitweise zeigte sich ein starkes Flatterfading, besonders bei aufziehender

Quellbewölkung. Es kann auch schon einmal vorkommen, daß sie abgeschaltet wird.

Zeitweise wird die Bake auch in einem bestimmten Rhythmus getastet, die Amplitude fällt dabei stark ab.

Der Vorteil, die Bake zunächst zu empfangen, liegt darin, daß man bei genügender Empfindlichkeit der Empfangsanlage das Signal auch noch hören kann, wenn die Antenne 1 Grad daneben ausgerichtet ist. Dieses weiß man hinterher, wenn man sie gefunden hat, vorher wußte ich nichts von alledem.

## Mini Star als ATV-Empfänger

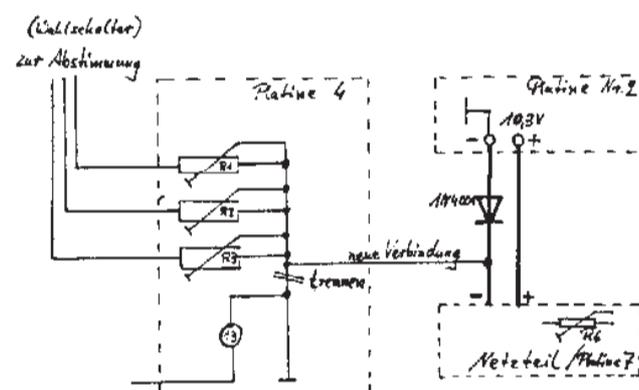
Dirk Petig, DD1PE, Wiesenstraße 12,  
D-5439 Höhn, Telefon (06476) 1733

Der seit einigen Monaten auf dem deutschen Markt befindliche Fernsehempfänger „Mini Star“ mit 16-cm-Bildschirm eignet sich hervorragend als ATV-Empfänger, ohne einen Konverter vorschalten zu müssen. Das Gerät, welches zu einem Preis um ca. 150 DM im Handel angeboten wird, kann mit folgenden geringen Änderungen direkt den 70-cm-Bereich empfangen:

Dazu muß die Abstimmspannung für den UHF-Bereich kleiner werden, um in einen noch niedrigeren Frequenzbereich zu kommen. Den Trimmer R3 (33 kΩ) stellt man auf Minimum. Er befindet sich auf der Platine Nr. 4, auf derselben, auf der auch die Einsteller für Helligkeit, Lautstärke und Kontrast sind. Da dies alleine noch nicht ausreicht, wird in die Minusleitung der Betriebsspannung eine Diode 1N4001 oder ähnlich eingeschleift. Die Masseverbindung an Punkt 13 wird entfernt. Eine neue Leitung von Punkt 13 muß nun mit der Kathode der eingefügten Diode verbunden werden. Durch diesen Eingriff wird die Abstimmspannung leicht negativ gegenüber Masse und der Emp-

fangsbereich wird um das 70-cm-Band erweitert. Zum Abschluß sollte noch die Betriebsspannung mit dem Trimmer R 6 im Netzteil auf 10,3 V nachgestellt werden, da diese jetzt um ca. 0,7 V durch die Diode vermindert ist.

Das Gerät verblüfft durch seine gute Empfindlichkeit und übersichtlichen Schaltplan sowie kleinen Ausmaße. Durch den 12-V-Anschluß ist es auch gut für Mobil-ATV geeignet. Sollte das Gerät nicht überall beschaffbar sein, so bin ich gerne behilflich.



# Orion 712

## Umbauanleitung für den ATV-Empfang

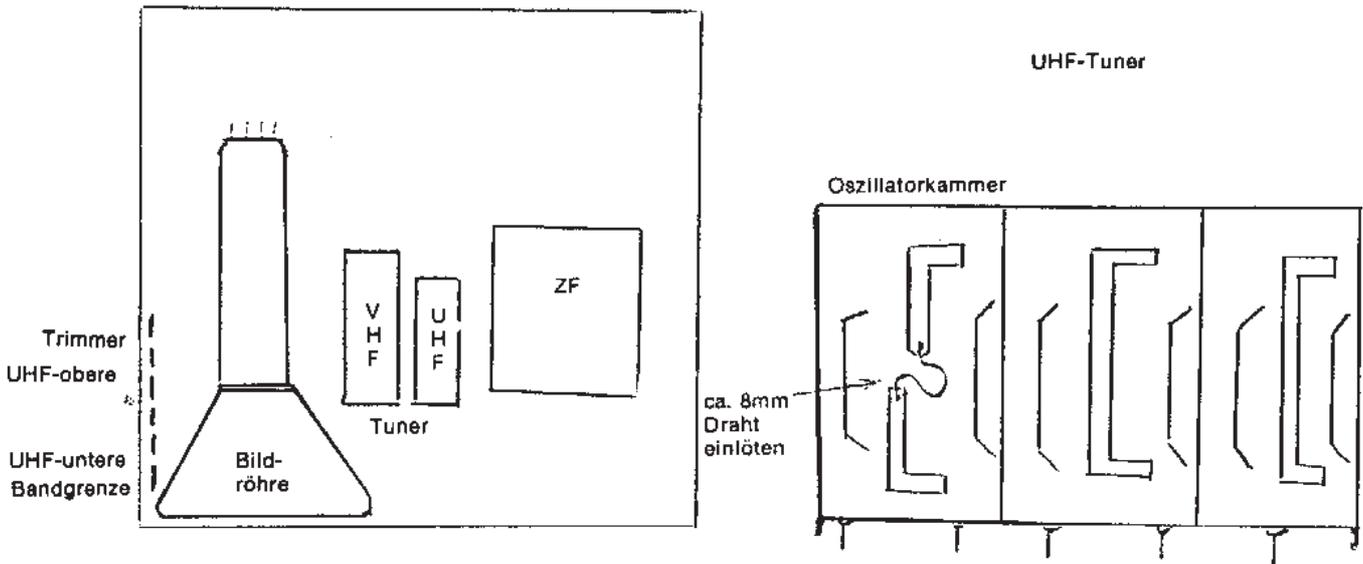
Anton Hollaus, DD8YQ, Oedstraße 6, D-8209 Stephanskirchen 1, Telefon (080 31) 77 33.

Der Mini-Fernseher „Orion 712“ ist baugleich mit ISP, Nordmende u. a.

Dieses Gerät eignet sich durch seine geringe Baugröße hervorragend zum Mitnehmen auf Reisen oder für den portablen Betrieb. Trotz eingebauter Stellglieder zum Abgleich der unteren und oberen Bandgrenzen war der UHF-Tuner nicht unter 450 MHz zu bringen. Ein Blick in den Schaltplan ergab, daß kein sonst üblicher Vorwiderstand vorhanden war. Also mußte der UHF-Tuner-Oszillator umgebaut werden. Da die Seite mit den Bauteilen des Tuners vom VHF-Tuner verdeckt sind, blieb nur der Ausbau des Tuners.

Nach Lösen der 4 Schrauben für die

Hauptplatine unter der Bildröhre, sind noch die 4 Ecklaschen und 5 Lötunkte vom UHF-Tuner abzulöten. Am geöffneten Tuner erkennt man 3 Kammern. Die linke ist die Oszillatorkammer. Der breite Kupferstreifen wird in der Mitte getrennt und mit einem ca. 8 mm langen Drahtstückchen verlängert. Dabei sollten aber alle anderen Drahtbrücken nicht verbogen werden. Durch das Verlängern schwingt der Oszillator um ca. 30 MHz tiefer. Nach dem Einbau des Tuners kann noch mit dem Trimmer die obere Bandgrenze der Skala angeglichen werden. Am unteren Bandende bei Kanal 21 kann nunmehr das 70-cm-ATV-Band empfangen werden.



### 144,750 MHz

## Internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz

### Space-Ham-TV?

In CQ-TV 123 wird auf den inzwischen vollzogenen Funkverkehr zwischen W5 LFL (Dr. Owen Garriott) aus dem Space-Shuttle Columbia mit vielen anderen OM auf der Erde hingewiesen. Der Schluß-

satz: Nun, sie (die Astronauten, [Red.]) haben passende Kameras an Bord, so daß nur noch ein 70-cm-oder 24-cm-Sender nötig wäre. Sender plus TV-Kamera gleich...!

# Jahresinhaltsverzeichnis 1983

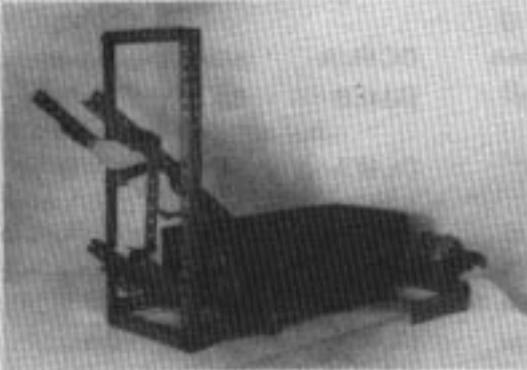

**TV**

  
**AMATEUR**



Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft  
 Amateurlinkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

## Dreidimensionale Fernsehübertragung



15. Jahrgang

1. Quartal 1982

Heft 48


**TV**

  
**AMATEUR**



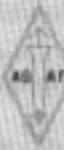
Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft  
 Amateurlinkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.



15. Jahrgang

2. Quartal 1982

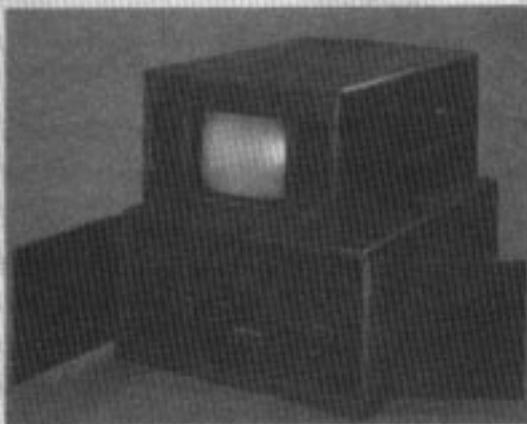
Heft 50


**TV**

  
**AMATEUR**



Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft  
 Amateurlinkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.



16. Jahrgang

3. Quartal 1982

Heft 51


**TV**

  
**AMATEUR**



Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft  
 Amateurlinkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.



16. Jahrgang

4. Quartal 1982

Heft 52

# Jahresinhaltsverzeichnis 1984

|   | Autor                   |                 | Heft | Seite    |
|---|-------------------------|-----------------|------|----------|
| <b>Grundlagen, neue Techniken, SSTV</b>                           |                         |                 |      |          |
| SSTV-Spezifikationen und Technologie                              | C. Abrams<br>I. Breucha | K6AEP/<br>DJ4GL | 49   | 2...5    |
| Dreidimensionale Bildübertragung in Farbe                         | Redaktion               |                 | 49   | 7        |
| Dreidimensionale Fernsehübertragung                               | C. Kessler              | DB1UQ           | 49   | 8 u. 9   |
| Dreidimensionales Farbfernsehen mit Polarisationsfiltern          | Redaktion               |                 | 49   | 10       |
| Die Zukunft des Amateurfunkfernsehens auf 70 cm                   | H. Venhaus              | DC6MR           | 50   | 2...6    |
| Gedanken und Bilder zu SATV                                       | G. Sattler              | DJ4LB           | 50   | 7        |
| Betrachtungen zum Thema „ATV auf 70 cm“                           | O. Belser               | DL4FA           | 51   | 26 u. 27 |
| <b>FM-Steuersender</b>  |                         |                 |      |          |
| Ein einfacher Steuersender für FM-Fernsehen auf 23-, 13- und 9 cm | R. Kruse                | DB3YZ           | 49   | 20...24  |
| Ein FM-ATV-Steuersender   | W. Rätz                 | DL6KA           | 50   | 18...23  |
| Ein FM-ATV-Modulator und Demodulator                              | H. Venhaus              | DC6MR           | 52   | 4...6    |
| <b>Oszillatoren und Frequenzaufbereitung</b>                      |                         |                 |      |          |
| 1-GHz-Oszillator nach WA6RDA                                      | CQ-TV                   |                 | 50   | 30 u. 31 |
| <b>Mischstufen</b>  |                         |                 |      |          |
| Modifizierter DF8QK-Sendemischer nach DD9DU                       | G. Wehrhahn             | DD9DU           | 52   | 22...29  |
| <b>24-cm-Konverter</b>  |                         |                 |      |          |
| Ein 1,3-GHz-Konverter mit Leistungsozillator für Sendemischer     | G. Wehrhahn             | DD9DU           | 52   | 7...12   |
| Verbesserungen am 23-cm-Empfangskonverter nach DJ5XA              | J. Dahms<br>W. Günther  | DCØDA<br>DF4UW  | 52   | 14...17  |
| <b>ZF-Verstärker und Demodulatoren</b>                            |                         |                 |      |          |
| FM-Bild-Demodulation  | R. Bärmann              | DB3UK           | 52   | 22       |
| <b>Leistungsverstärker</b>  |                         |                 |      |          |
| Ein vierstufiger Linearverstärker für 2,4 GHz                     | R. Kruse                | DB3YZ           | 49   | 25...27  |
| <b>Filter, Netzwerke u. Anpass-Schaltungen</b>                    |                         |                 |      |          |
| Tiefpaßfilter für Videosignale                                    | G. Sattler              | DJ4LB           | 50   | 8...10   |
| Ein Video-Tiefpaßfilter mit 1 MHz-Sperrfrequenz                   | G. Sattler              | DJ4LB           | 50   | 11...14  |
| Eine Universalplatine für verschiedene Videofilter                | G. Sattler              | DJ4LB           | 51   | 28...31  |

# 13 – TV-AMATEUR 49 bis 52

|  | Autor          |        | Heft | Seite     |
|--|----------------|--------|------|-----------|
| <b>Antennen</b>  |                |        |      |           |
| 32-Element-Doppelgruppen-Antenne für 23 cm                                 | W. Günther     | DF4UW  | 49   | 11 ... 15 |
| <b>Digitalschaltungen, Hilfseinrichtungen</b>                              |                |        |      |           |
| Elektrolytische Betriebsstundenzähler                                      | Redaktion      |        | 50   | 14 u. 15  |
| Verbesserung der Bildauflösung durch Crispening                            | B. Raßmann     | DL6YCM | 50   | 24 u. 25  |
| Farbbildmuster-generator<br>DC6LC/Elektor-VAM                              | D. Runde       | DF5AY  | 50   | 25 u. 26  |
| Weiches Ein- und Ausblenden von Videosignalen                              | H. Hofmann     | DB7AJ  | 50   | 26 u. 27  |
| Videomischung durch elektronischen Bildschnitt                             | J. B. Peters   | DG4DC  | 50   | 28 u. 29  |
| Noch eine Erweiterung für den ATV-Rufzeichengeber nach DK1AQ aus cq-DL3/78 | A. Pfankuche   | DG1GC  | 51   | 2 u. 3    |
| Colour-Genlock-Zusatz  | M. Rudolph     | DL2OU  | 52   | 2 u. 3    |
| Logogrammzusatz  | H.-W. Riethig  | DF7DL  | 52   | 12 u. 13  |
| <br>   |                |        |      |           |
| Modifikation des Kanalrasterabstands beim Kenwood TV-8400                  | L. Wischermann | DB3YAF | 49   | 18 ... 20 |
| Änderung der Zeitkonstanten an älteren Fernsehgeräten                      | B. Raßmann     | DL6YCM | 49   | 30        |
| <b>Relais, Transponder, Baken, Satelliten</b>                              |                |        |      |           |
| Fernseh-Satelliten-DX  | R. Bärmann     | DB3UK  | 52   | 18 ... 20 |
| ATV-Umsetzer in Deutschland  | D. Bennemann   | DG3YB  | 52   | 30 ... 31 |
| <b>Bauteile</b>  |                |        |      |           |
| Neue, besonders dämpfungsarme Antennensteckdosen                           | Redaktion      |        | 52   | 14        |
| <b>Tests, kommerzielle Geräte</b>  |                |        |      |           |
| Testbericht: ATV-Konverter u. Vorstufen für 70 cm und 24 cm                | S. Schleicher  | DK4MM  | 51   | 4 ... 24  |
| <b>Werkstatt-Tips</b>  |                |        |      |           |
| Koaxiale Spielereien:  | G. Strauss     | DD2ZB  |      |           |
| Preiswerter BNC-Stecker für RG213U   |                |        | 49   | 5         |
| Variabler Abschwächer  |                |        | 49   | 20        |
| BNC-Stecker für Semi-Rigid-Kabel   |                |        | 50   | 30        |
| Gehäusestecker   |                |        | 51   | 27        |
| Zauberstab für 23 cm   |                |        | 52   | 20        |

# **Organisationsplan der AGAF** (Stand 01. 02. 1984)

## Technische Beratung (Video)

Wolfram Althaus, Kampwiese 1, D-5840 Schwerte 4  
Telefon (02304) 72039 p und (02304) 7664 d

## ATV-Umsetzer

Dirk Bennemann, DG3YB, Hansjacobstraße 29, D-4730 Ahlen 1  
Telefon (02382) 1397

## Internationaler ATV-Kontest

Volkmar Junge, DF2SS, Kirchenstraße 69, D-7514 Eggenstein  
Telefon (0721) 771272

## Regionalreferentenbetreuung

Gerd Kirrmann, DF8UG, Friedhofstraße 29, D-7640 Kehl  
Telefon (07851) 71228 p

## ATV-Konteste

Gerrit von Majewski, DF1QX, Hasenberg 8, D-3000 Hannover 21  
Telefon (0511) 757321 p

## ATV-Diplome, ATV-Kontestpokal

Heinz Möstl, DE8BUS, Postfach 1123, D-6473 Gedern 1  
Telefon (06045) 2724

## Beratung Fernsehempfang (TV-DX)

Rijn J. Muntjewerff, Hobrederweg 25, 1462 LJ Beemster, Niederlande  
Telefon NL (02998) 3084 p

## ATV-Mobilbetrieb

Manfred Nolting, DK6EU, Wrangelstraße 13, D-4330 Mülheim/Ruhr

## Redaktion „TV-AMATEUR“ (Technik)

Walter Rätz, DL6KA, Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen 1  
Telefon (0209) 12833

## Videothek

Hans-Werner Riethig, DF7DL, Knauerweg 12, D-4600 Dortmund 30  
Telefon (0231) 452323 p und (0231) 122349 d

## AGAF-Geschäftsstelle

Manfred Siepe, DB3JV, Frickenberg 16, D-5768 Sundern 1  
Telefon (02933) 5660 p

## Leitung der AGAF, Technische Beratung (HF)

Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30  
Telefon (0231) 480730 p

## Redaktionsleitung „TV-AMATEUR“

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Im Springfield 56, D-4250 Bottrop 1  
Telefon (02041) 686341 p und (0209) 3663526 d

## ATV-Kontestpokal

Seit 1981 stiftet die AGAF den ATV-Kontestpokal an die Station, die durch Ihre Teilnahme an den ATV-Wettbewerben der AGAF im Laufe eines Kalenderjahres die höchste Punktzahl erreicht hat. Der Pokal wird nur auf Antrag vergeben, der jeweils bis zum 30. Juni unter Angabe der im vergangenen Kalenderjahr erreichten Punkte zu stellen ist an:

Heinz Möstl, DE8BUS, Postfach 1123, D-6473 Geldern 1.



## Baugruppen für ein 13-cm-ATV-Relais

Jürgen Dahms, DCØDA, Bandbruchstraße 17, D-4600 Dortmund 30, Telefon (0231) 46 01 61

Beim Betrieb eines ATV-Relais wird das Ausweichen auf höhere Frequenzbänder immer stärker diskutiert. Als sinnvolles Konzept hat sich erwiesen, die Relaisausgabe in das 13-cm-Band und die Relais-eingabe in das 23-cm-Band zu legen. Sehr viele ATV-Amateure sind heute in der Lage, einen 23-cm-ATV-Sender aufzubauen, aber nur wenige können dieses auf 13 cm nachvollziehen. Mit der zu erwartenden Anzahl der Sendestationen, die über ein ATV-Relais arbeiten, fällt oder steht das gesamte Aufbauvorhaben. Als Beispiel des oben erwähnten Konzeptes sei DBØTS (siehe auch CQ-DL, Heft 8/83) zu nennen.

Das 13-cm-Band eignet sich wegen seiner Bandbreite besonders für FM-Sendever-suche. Leider wird hier noch zu wenig experimentiert. Für einen AM-modulierten Sender bietet sich der Einsatz ausrangierter kommerzieller Koaxialresonatoren mit der Röhre 2C39 an. Das ATV-Relais sollte auch bei einem exponierten Standort mindestens 10 W Ausgangsleistung an einer gewinnbringenden Rundstrahlantenne erreichen, da schon die Empfangstechnik für die Relaisbenutzer ein hohes Niveau an Bastel- und Betriebserfahrung

voraussetzt. Ein Parabolspiegel, verlustarmes Antennenkabel (z. B. H100), mindestens zwei GaAs-Fet-Vorverstärker vor einem selektiven Dioden- oder Transistor-mischer sind wegen der ATV-Bandbreite erforderlich, um auch aus größeren Entfernungen „mithalten“ zu können.

Bei der Leistungsmischung im ATV-Relais mittels 2C39 sollte eine möglichst hohe Zwischenfrequenz (100 bis 300 MHz) verwendet werden. Zur Mischung ist ein Oszillatorpegel auf ca. 2100 MHz von 0,6 bis 1 W erforderlich. Um andere Funkdienste nicht durch Oberwellen und dergleichen zu beeinträchtigen, sollte von Varaktorvervielfachern Abstand genommen werden.

In folgendem wird für den Nachbauer in Kurzform eine Frequenzaufbereitungskette, bestehend aus drei Baugruppen, beschrieben, die sich durch spektrale Reinheit, stabiles Verhalten, Verwendung einfacher Bauelemente und geringen Platzbedarf auszeichnet. Die Bausteine wurden aus einem 13-cm-SSB-Transverter-Konzept (DK2AB/DCØDA) entnommen und für den vorgesehenen Einsatzzweck aufgebaut.

Die Frequenzaufbereitung ist in einem großen Bereich (100 mW bis 1 W) in der Ausgangsleistung regelbar und läßt sich mit amateurmäßigen Meßmitteln abgleichen. Seit längerer Zeit tut sie ihren Dienst im ATV-Relais DBØTS bei einer eingestellten Ausgangsleistung von ca. 800 mW.

### **Die Frequenzaufbereitung**

Die Platine mit den Abmessungen 135 x 50 mm ist aus 1,5 mm starken doppelseitigkaschiertem Epoxidharz und paßt in ein DJ4LB-Weißblechgehäuse. Aus Platzgründen wurde der Quarzoszillator in „Freiluftverdrahtung“ auf der Rückseite untergebracht. Ein externer Quarzoszillator könnte über eine BNC-Buchse und einen Koppelkondensator in das Weißblechgehäuse am Punkt x eingespeist werden. Wird höchste Ausgangsleistung angestrebt, kann der Koppelkondensator von 1,5 pF an der geätzten Anpaßleitung, Basis T5, von dem recht niederohmigen Punkt auf dem geätzten Bandfilterkreis (1088 MHz) bis auf die Mitte dieses Kreises verschoben werden. Für gefühlvolleren Abgleich sollten die grünen Folientrimmer (272 MHz) durch gelbe mit parallelgeschalteten 10-pF-Kondensatoren ersetzt werden.

Für die Erprobung der Schaltung wurde ein vorhandener SSB-Quarz (90,6667 MHz) eingesetzt. Für den späteren Einsatz in das ATV-Relais DBØTS ist er gegen einen 85-MHz-Quarz ausgetauscht worden.

Zur Erklärung: EDPU-Kondensatoren sind keramische Kleinkondensatoren der Firma Valvo mit Anschlußdrähten und werden so kurz wie möglich in die Schaltungen eingesetzt. RT13 und 23 sind kleine Rohrkondensatoren für liegende Platinenmontage der Firma Valvo.

### **Der Linearverstärker**

Dieser wurde original aus der Transverter-Line übernommen. Anstelle von Rohrtrimmern habe ich die kleinen grünen Folientrimmer „SKY“ und an den Basen sogar GHz-Trimmer verwendet. Als Kop-

pelkondensatoren kamen kleine ATC-Chips zum Einsatz. An mehreren Stellen ließen sich durch Auf- bzw. Anlegen von kleinen Blechfahnen (abgeschnittene Emitterfahnen von BFQ 34) an die geätzten Streifenleitungen noch geringfügige Verbesserungen erzielen.

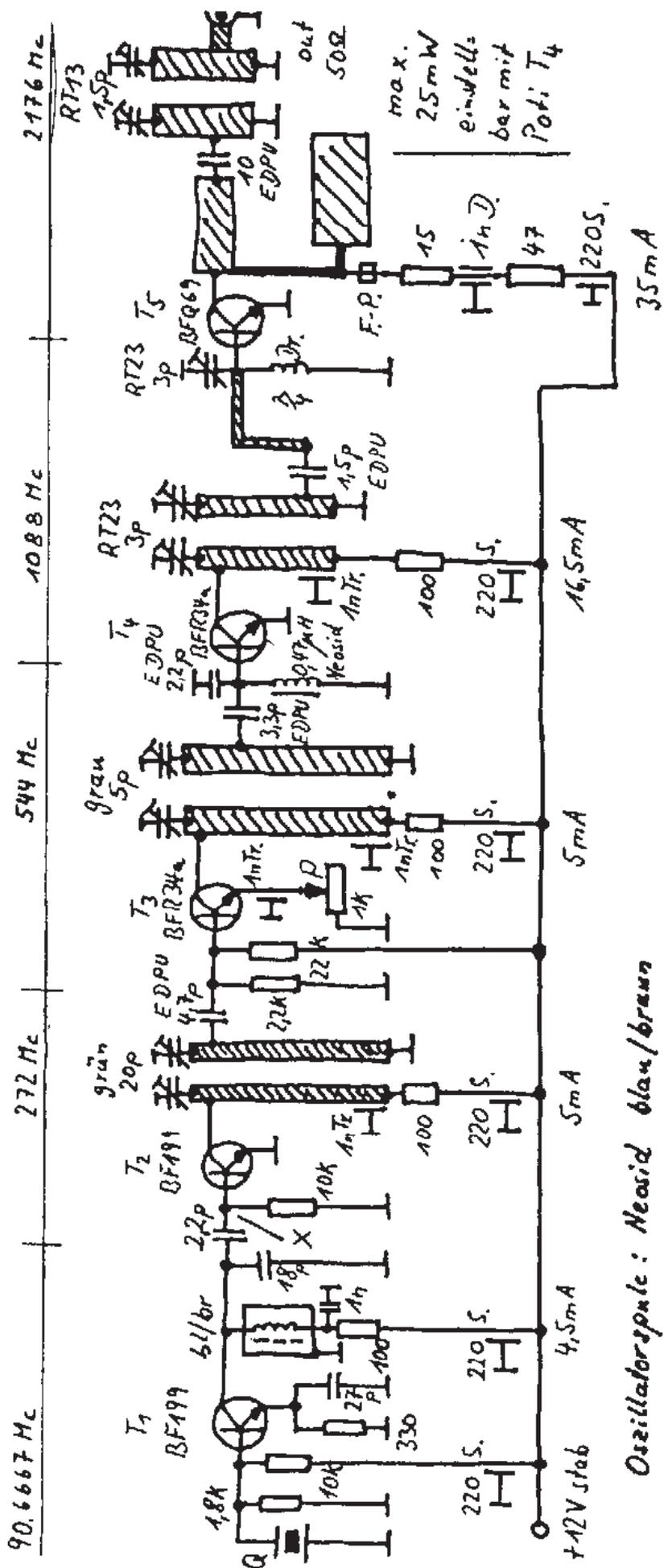
Diese beschriebenen Änderungen wurden von mir aber nur aus experimentellen Gründen durchgeführt, da Rohrtrimmer mit herausgedrehten Spindeln leicht zu „strahlenden“ Bauteilen werden können.

Die Platine entspricht dem Material und den Abmessungen der Frequenzaufbereitung und findet ebenfalls in einem DJ4LB-Weißblechgehäuse Platz. Die Transistoren BFQ34 werden wie bei einer DF8QK-Sendemischerplatine eingesetzt. Wie bei der Frequenzaufbereitung werden auch hier die Potis zur Ruhestromeinstellung auf der vollkaschierten Platinenrückseite in „Freiluftverdrahtung“ untergebracht nebst den anderen Bauteilen wie Dioden usw. Da die Transistoren erst bei höheren Ruhestromen „munter“ werden, muß für eine ausreichende Kühlung durch einen Kupferblechstreifen gesorgt werden.

### **Die Endstufe**

Im Gegensatz zu den beiden anderen Platinen hat die Platine für den BFQ68-Verstärker nur eine Materialstärke von 0,8 mm. Dadurch werden die Verluste verringert. Die Platinengröße ist einem handelsüblichen Weißblechgehäuse angepaßt. Bei der Schaltungsauslegung handelt es sich um einen Laboraufbau der Firma SSB-Electronic, Iserlohn.

Nach dem Einsetzen des Transistors in die Platine wird der Transistorbolzen mit einem Cu-Blechstreifen geerdet. Weiterhin folgen zwei aufgelegte M4-Unterlegscheiben. Das Bodenblech des Gehäuses wird mit einer 4,5-mm-Bohrung versehen und der Transistorbolzen mit der Platine durch die Bohrung gesteckt und von außen mit der Bolzenmutter verschraubt. Der später aufgesetzte Kühlkörper darf eine Flanschstärke von maximal 4 mm haben.



Oszillatorkoile: Neosid blau/braun

74Dr. Basis T5: 6cm Ø3 Cal über 3mm Dorn

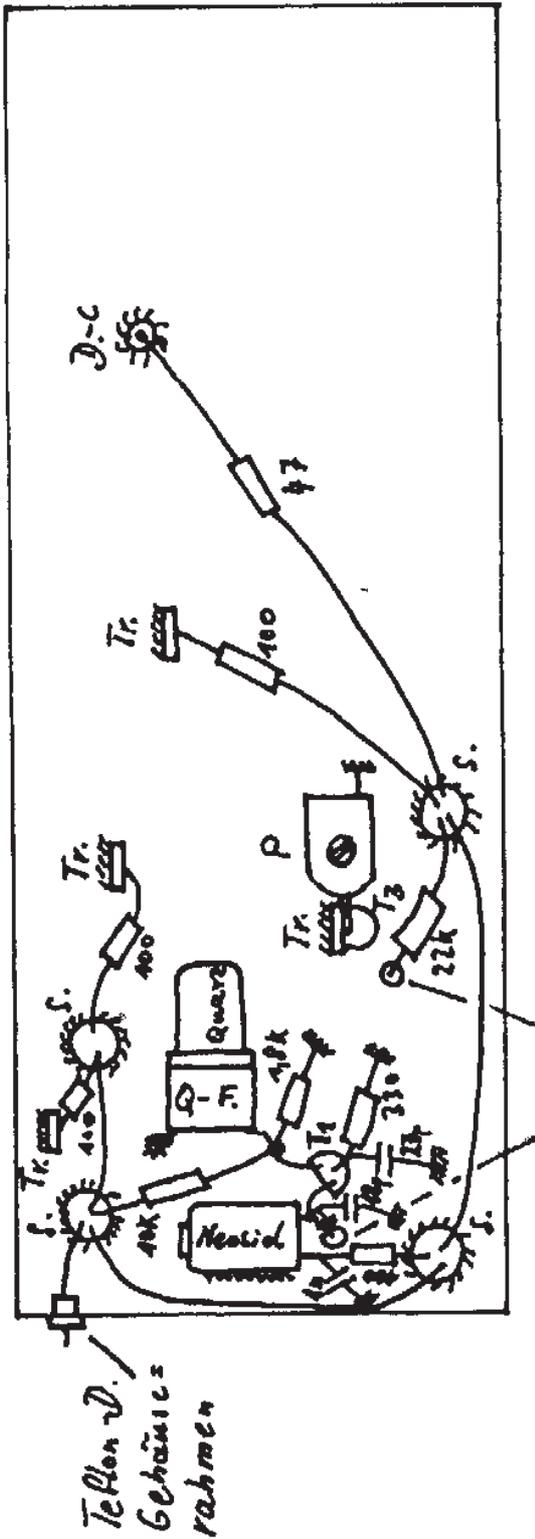
Koppel-C Ausgang T5 auf Bandfilter: Kein! Tropen-C → zu schlechtes Q, sondern

EDPV-C so kurz wie möglich stehend auflöten

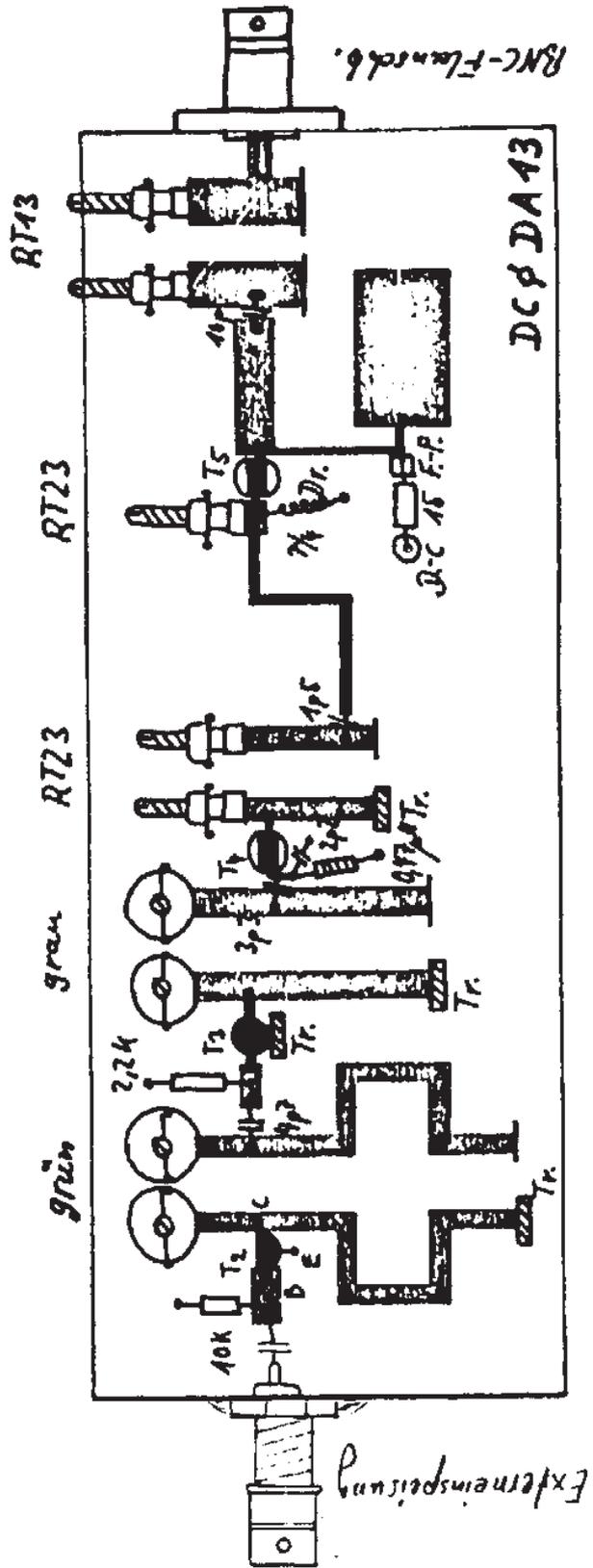
alle anderen Koppel-C ab T3: EDPV-C so kurz wie möglich auflöten

X = Einspeisung eines externen Oszillators

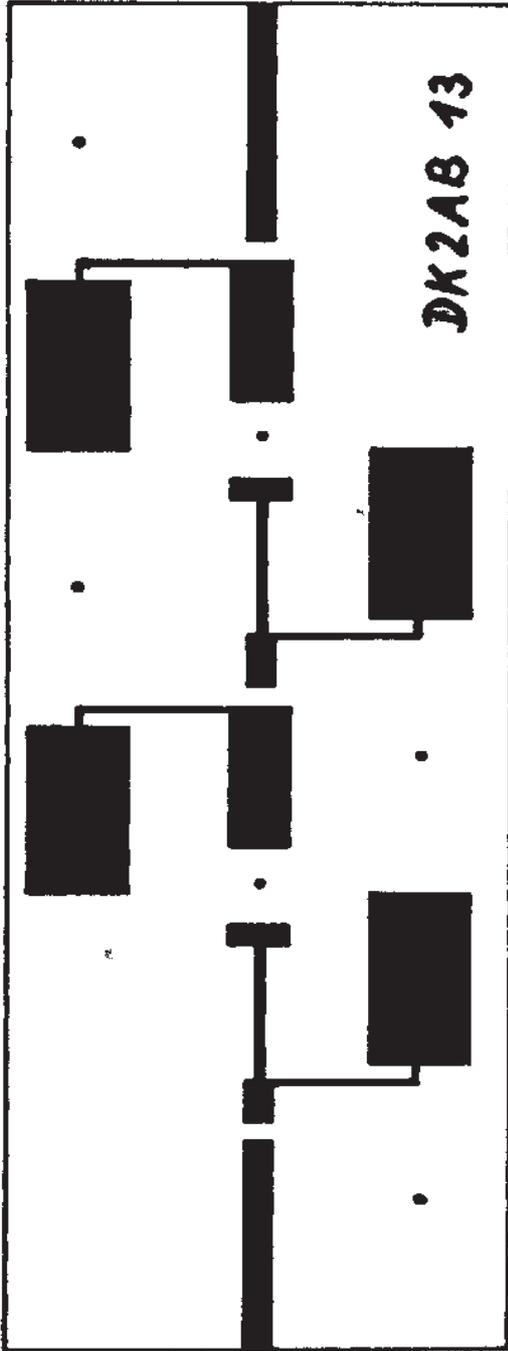
**Bild 1**  
Schaltung der Frequenzaufbereitung



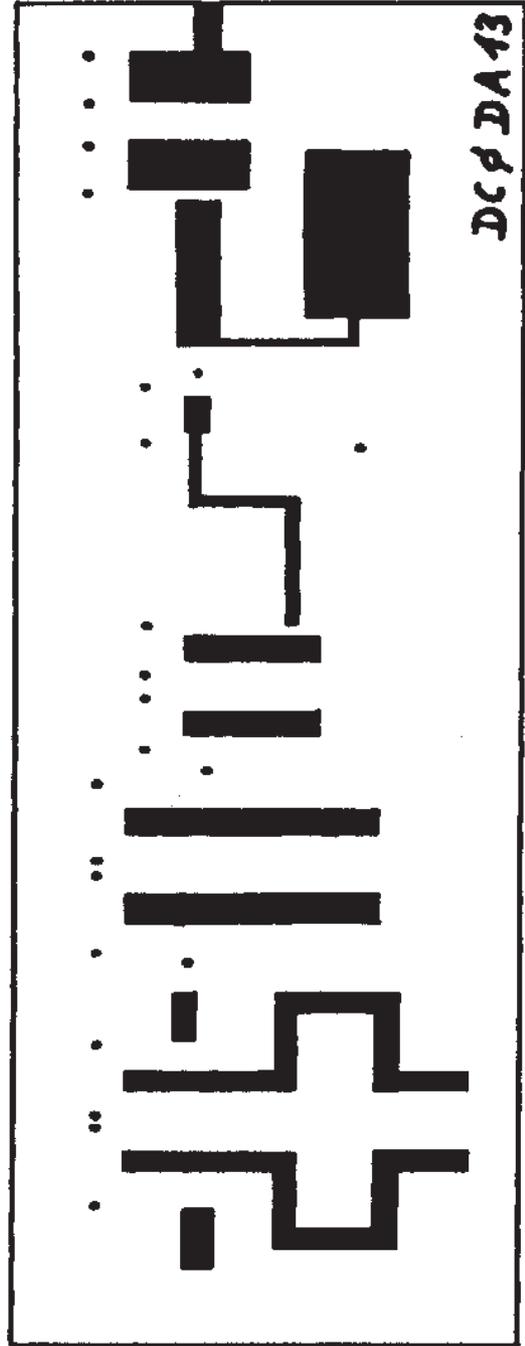
**Bild 3** Aufbauvorslag für den irreverdrahteten Quarzoszillator auf der vollkaschierten Unterseite der Platine



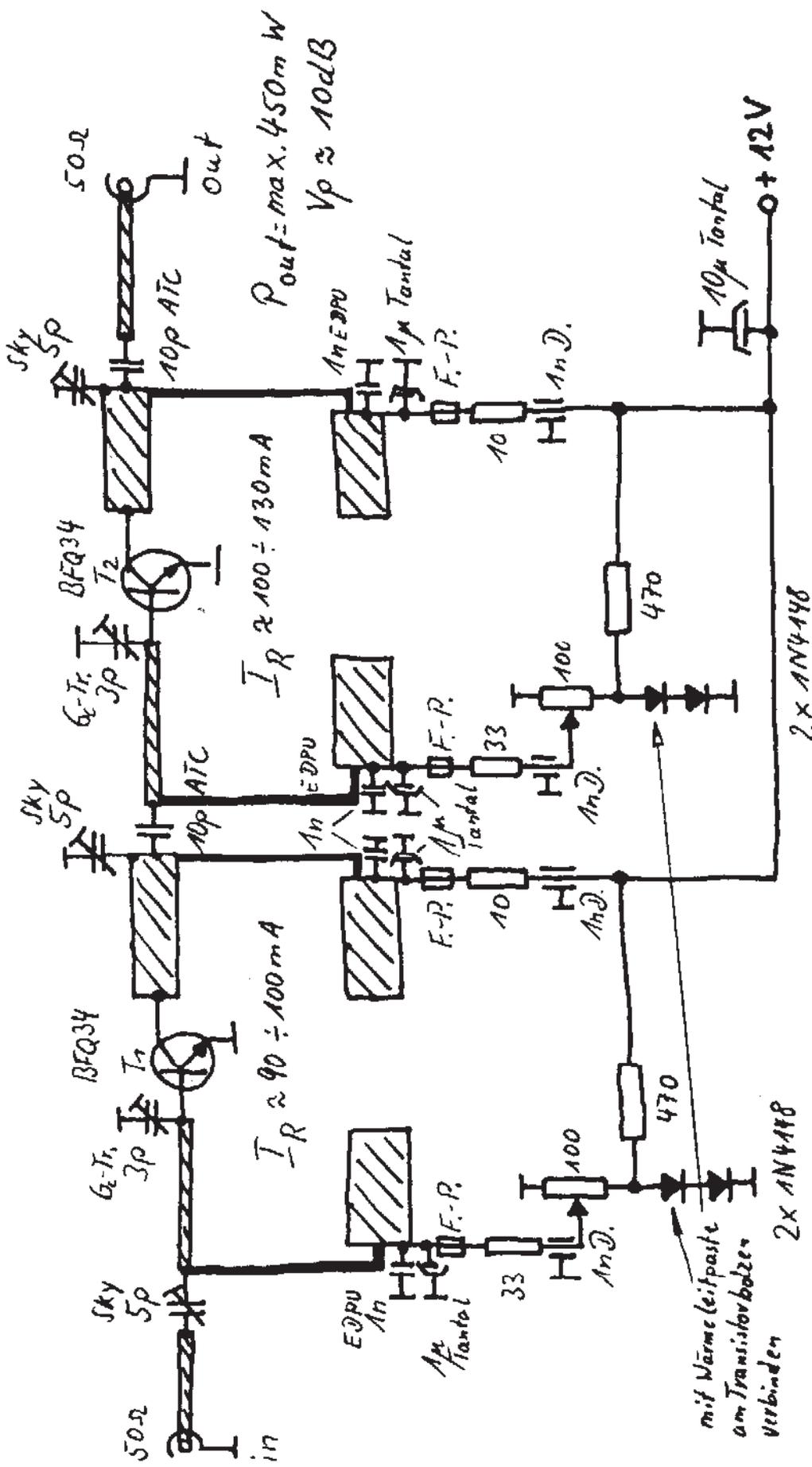
**Bild 2** Bestückungsplan der Frequenzauflage



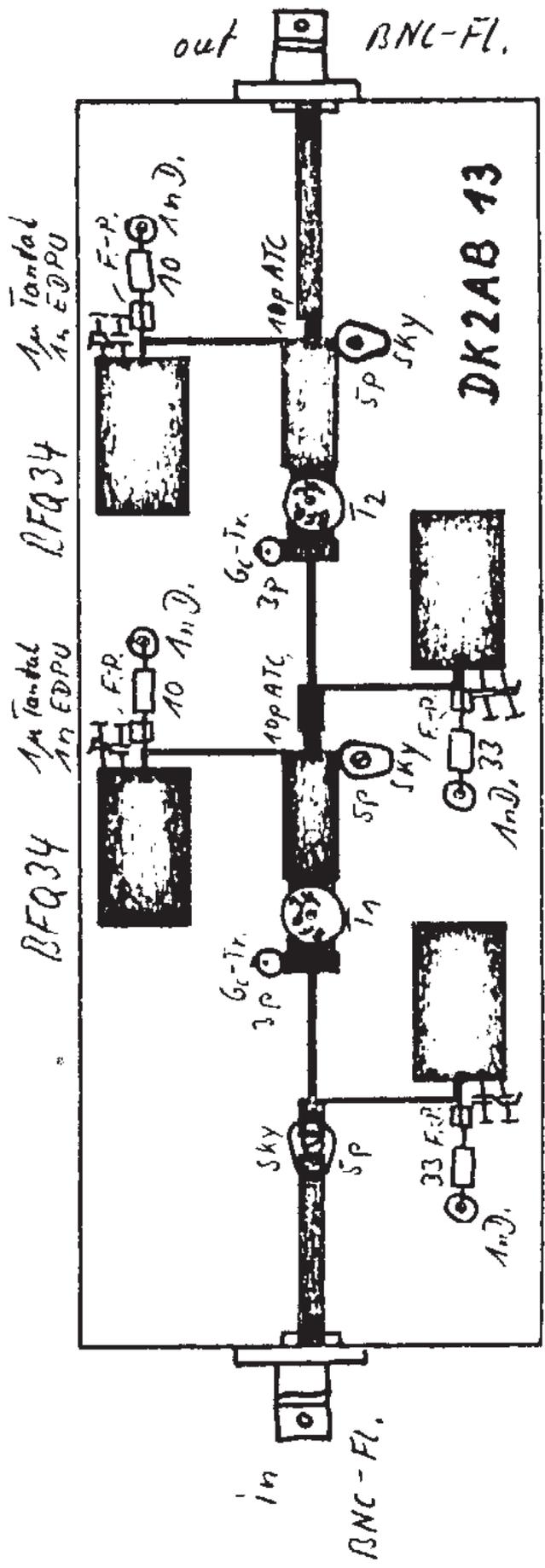
**Bild 5**  
Platinenlayout des Linearverstärkers



**Bild 4**  
Platinenlayout der Frequenzauflbereitung



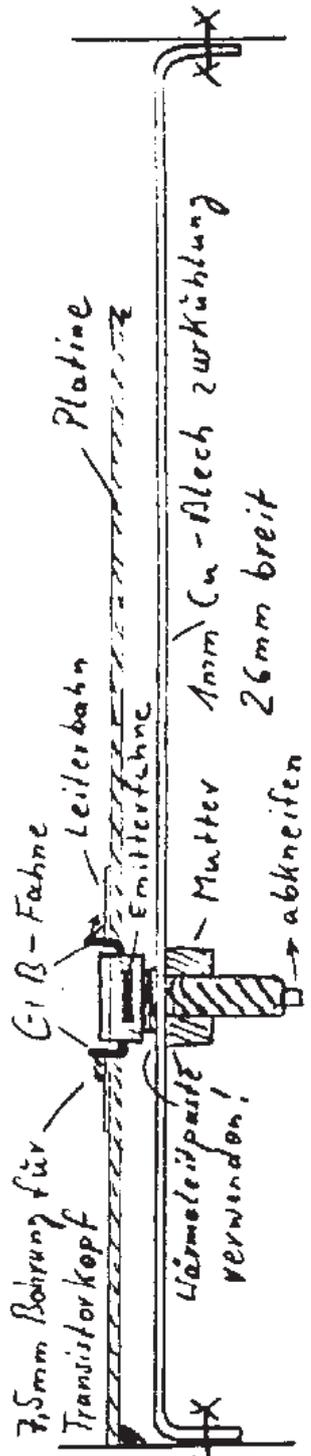
**Bild 6**  
Schaltung des Linearverstärkers



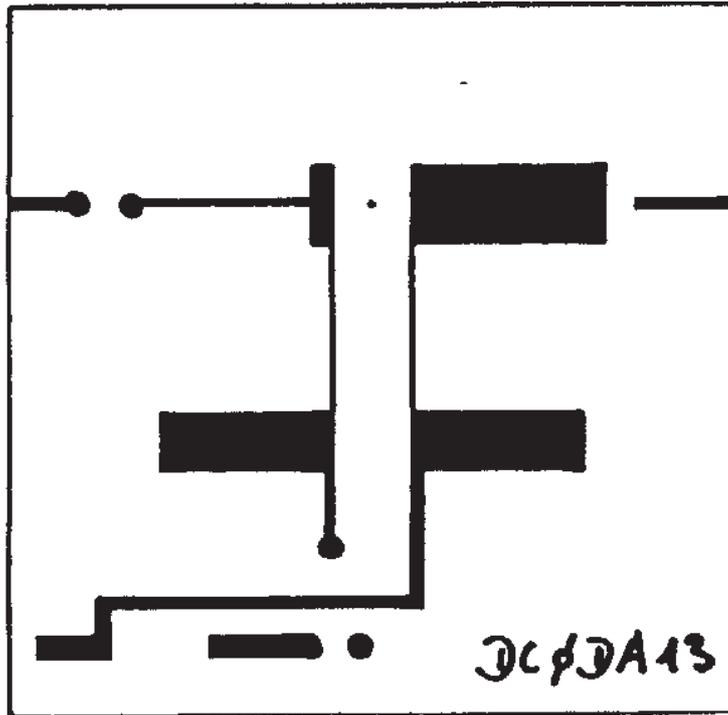
1n EDPU  
1p Tantal

6c-Trimm = roter Punkt = Masseanschluss!

unbedingt mit  
Weißblech wand!  
verschrauben -  
sonst  
Schwingneigung!



**Bild 7**  
Bestückungsplan des Linearverstärkers



// // //  
 Platine: 72x72  
 0,8 doppelseitig kaschiertes Epoxy!

Bild 8  
Platinenlayout der Endstufe

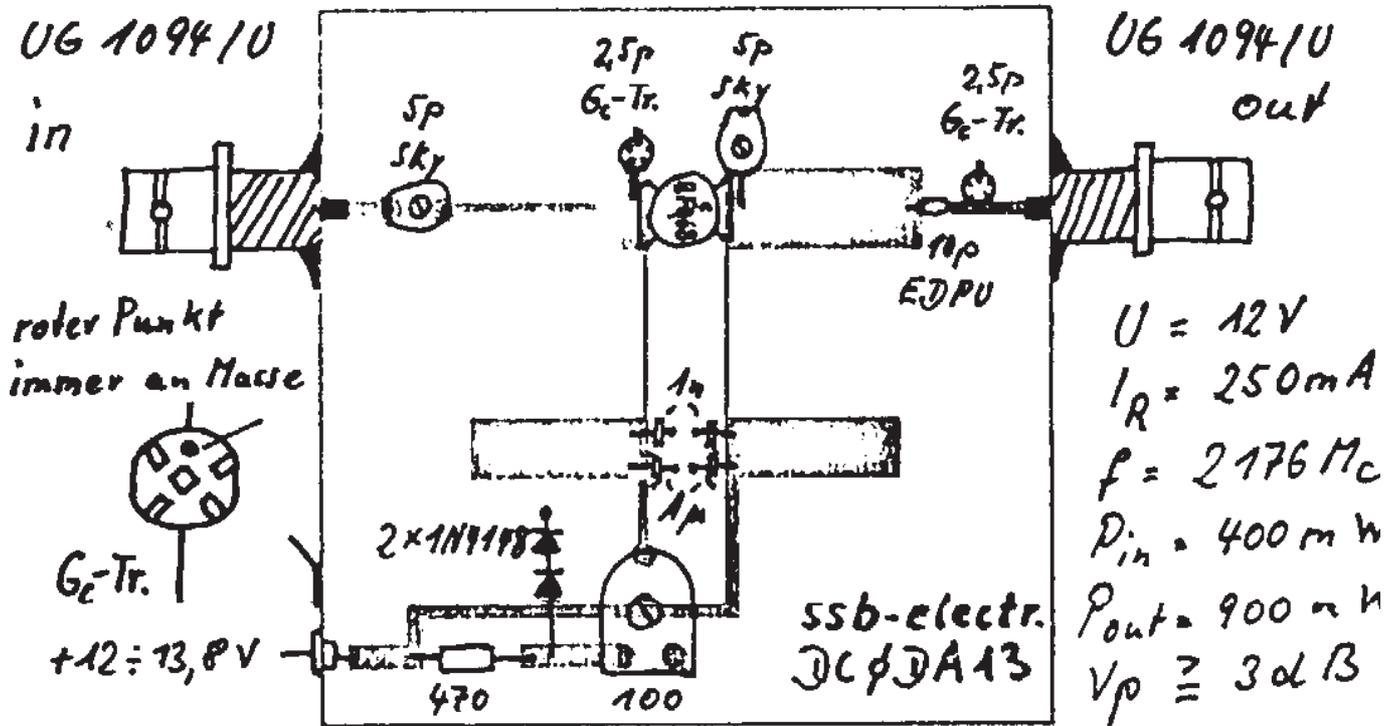
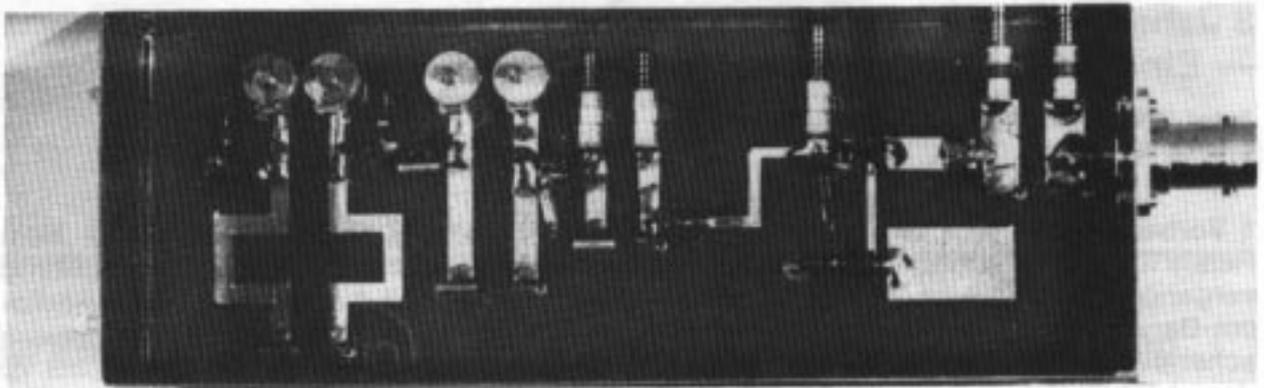
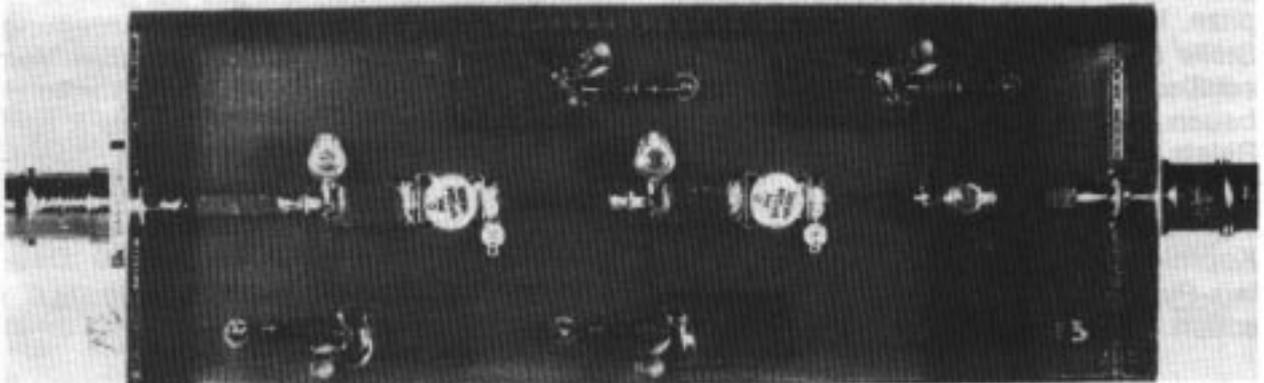


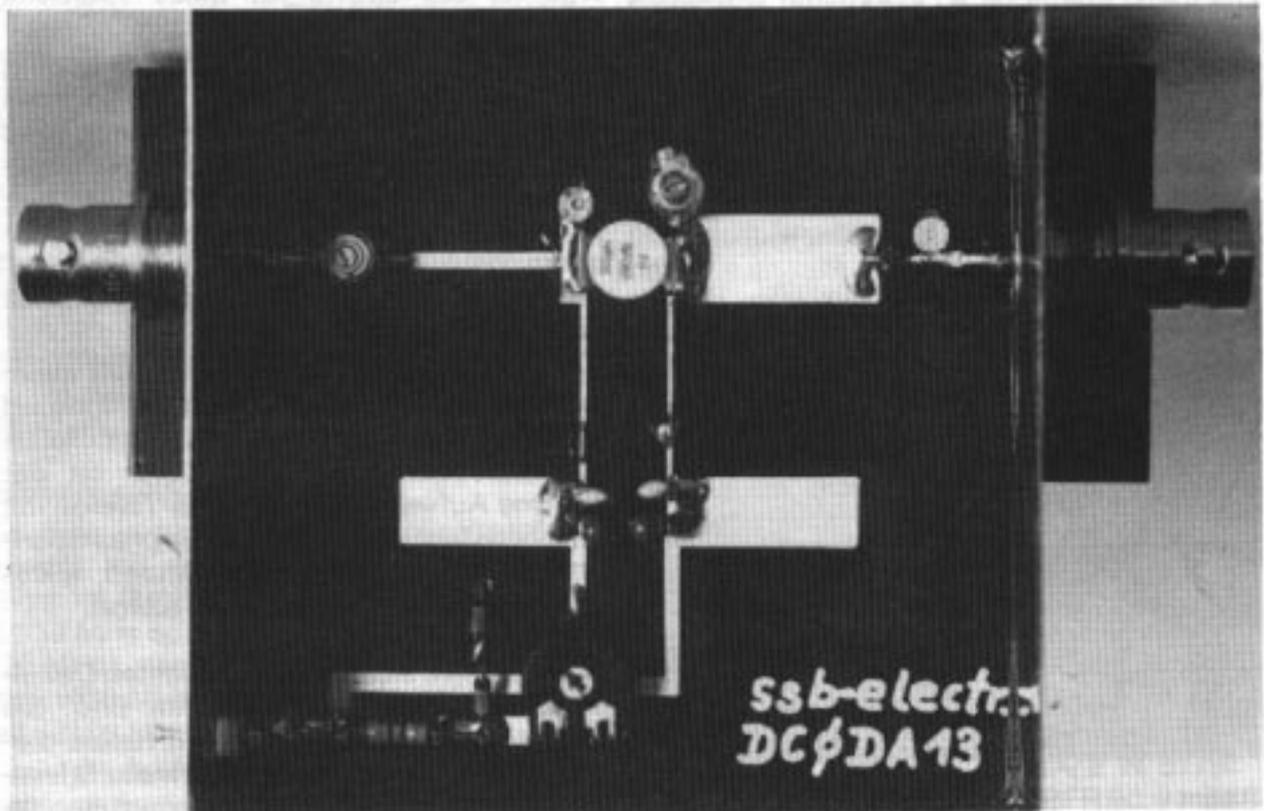
Bild 9  
Bestückungsplan der Endstufe



**Bild 10** Aufbau der Frequenzaufbereitung



**Bild 11** Aufbau des Linearverstärkers



**Bild 12** Aufbau der Endstufe

# 3 Jahre Erfahrung mit dem ATV-Relais DBØDN — Eine kritische Bestandsaufnahme über ATV-Umsetzer —

Josef Grimm, DJ6PI, Waxensteiner Straße 78 c,  
D-8900 Augsburg

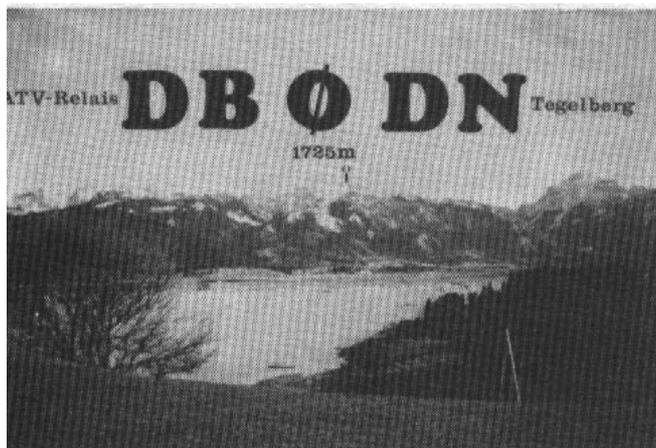
## 1 Vorbemerkung

Relais für FM-Sprechfunk schossen in den vergangenen Jahren im 2-m-Band und 70-cm-Band wegen der einfach zu beherrschenden Technik wie Pilze aus dem Boden. ATV-Relais sind wegen der schwierigen Technik immer noch selten wie Steinpilze. Im „TV-AMATEUR“ und an anderer Stelle las man schon des öfteren von Beschlüssen, hier und da ein ATV-Relais zu bauen. Meist blieb es beim Beschluß — das Relais wurde nie in Angriff genommen.

Dieser Bericht wird bei den Verantwortliche anderer ATV-Relais zustimmendes Kopfnicken hervorrufen, zukünftige Relais-Planer und „normalc“ TV-Amateure sollen zum Nachdenken angeregt werden.

## 2 Die Aktivität beim Umsetzerbetrieb

Die meist spärliche ATV-Aktivität wird auf die geringe Reichweite zurückgeführt. Von einem ATV-Relais an einem hochgelegenen Ort erwartet man eine ungeheure Belegung. DBØDN-Tegelberg ist zweifellos das höchstgelegene ATV-Relais in Deutschland und hat aufgrund seiner Höhe wohl den größten Einzugsbereich aller deutschen ATV-Relais.



**Bild 1**  
Panoramabild Tegelberg

Der Tegelberg liegt am Alpenrand. Kein höherer Berg liegt in nördlicher Richtung vor ihm, so daß die optische Sicht (Radiohorizont) ca. 180 km beträgt. In diesem großen Einzugsbereich werden 50 bis 70 ATV-Amateure vermutet. Ein Teil von ihnen traf sich jährlich und gab der Erbauer-/Betreuergruppe von DBØDN die Anregung und den Mut, dieses Relais zu bauen. Von diesen ca. 60, die von Anfang an mitmachen konnten, gehören heute etwa 5 zum regelmäßigen Benutzerkreis des Tegelberg-Relais. Weitere 5 kamen neu dazu, angeregt durch die Existenz des Relais. Natürlich können auch diese ca. 10 „Dauerbenutzer“ nicht ständig aktiv sein, da die Familie, der Garten, der Urlaub etc. ihren Tribut verlangen.

Was ist der Grund für diese spärliche Aktivität?

Die einen testeten kurz, sahen, daß es ging und verschwanden wieder. Die anderen stellten fest, daß man sich mit Sende- und Empfangsgeräten weit aufwendiger engagieren müßte. Mit einem Mini-Kästchen und einer im Blumentopf versteckten Antenne geht es nicht. Sie sahen ihr veräusertes Bild noch veräuschter zurück und verschwanden.

Wieder andere engagierten sich mit allem technischen Aufwand. Meistens fungiert aber das Relais als FM-Sprechfunk-Relais mit leblosem Begleitbild. Dafür ist der enorme Aufwand zu hoch, das Telefon mit danebenstehendem Foto des Gesprächspartners ist billiger. Sie verschwanden, wahrscheinlich nicht einmal ans Telefon.

Noch andere störten sich an kleinen Detailstörungen, wie Farb-Moiré im Bild. Sie erwarteten von einem 15-Watt-Relais dieselbe Qualität wie vom gleichweit entfernten 100-kW-TV-Sender. Sie kamen, sendeten und gingen.

### 3 Übersicht über Schwierigkeiten am Relais

Bei DBØDN wurde der für die Benutzer einfache Weg gewählt: Eingabe im 70-cm-Band, Ausgabe im 23-cm-Band.

Aber: je höher das Relais, desto größer die Störungen.

Das 70-cm-Band ist mehrfach belegt. Beinahe alle Belegungen liegen im ATV-Bereich: FM-Direkt-Verkehr, Verkehr über Satelliten, Raumsicherungsanlagen, FM-Funk über Umsetzer, Telemetrie-Anlagen.

Einige Schwierigkeiten, die bei DBØDN zu bewältigen waren:

- FM-Funkverkehr auf 435 MHz und auf frei gewählten Frequenzen zwischen 435 und 438 MHz mußte durch gütliches Zureden auf 432,75 oder 430 bis 431 MHz verlegt werden. Einige machen weiter wie bisher.
- Eine Raumsicherungsanlage in einer unmittelbar benachbarten Kirche arbeitete instabil von 434 bis 435 MHz und verursachte Bild-Moiré. Durch oftmalige „Test-QSO's“ wurde die Anlage ausgelöst, bis sie zuerst nach 433,05 MHz und später ins Infra-Rot-Band auswich.
- Die Kontrollstation einer benachbarten Hochgebirgsseilbahn arbeitete zwar legal auf 433,4 MHz, aber unnötigerweise mit Tag und Nacht durchlaufendem Träger. Sie wurde über die OPD zur Nachtabschaltung veranlaßt.
- Die benachbarten 70-cm-Sprechfunk-FM-Relais störten die Tonübertragung und beeinträchtigten stark die Bild- und Farbübertragung.

Eine selektive Empfangsantennenanlage, ein separater schmalbandiger Tonempfänger und ein Tieferlegen des Bildkanales schafften Abhilfe.

Die Zahl derer, die sich über Störungen beschwerten, war groß. An Ratschlägen „man sollte, könnte, müßte“, fehlte es nicht. Nur etwa 3 Akteure legten auf eigene Kosten Hand an, die Störungen durch technische und organisatorische Maßnahmen zu beseitigen. Das Relais DBØDN

Tegelberg hat bisher ca. 8.000 DM Sachkosten und 1 Arbeitsjahr (ca. 2000 Std.) Zeit gekostet. Dieser Aufwand wurde von ganz wenigen Akteuren erbracht.

### 4 Hinweise für zukünftige ATV-Relais-Planer

- Vergessen Sie das 70 cm-Band für die Relais-Eingabe oder -Ausgabe. Planen Sie die Eingabe auf 13 cm, die Ausgabe auf 23 cm oder umgekehrt. Sonst geht keine feine Auflösung und keine Farbe.
- Rechnen Sie nicht mit Großspenden, richten Sie sich stattdessen darauf ein, daß die wenigen Akteure alles selbst finanzieren.
- Legen Sie sich eine dicke Haut zu für Beschwerden, Ratschläge etc. Akteure erteilen keine Ratschläge, sondern erledigen eigene Vorschläge selbst. Auf den Rest der Ratgeber können Sie verzichten.

### 5 Hinweise für die Benutzer von ATV-Relais

- Seien Sie mit dem zufrieden, was Ihnen das Relais bietet. Früher ging es im Direktverkehr nur 5 bis 10 km weit.
- Richten Sie sich auf hohe Investitionen ein, wie z. B. beste Antennenanlage, bestes Koaxkabel, GaAs-Fet-Vorverstärker etc. Außer im Nahbereich rings um das Relais geht sonst nichts.
- Beleben Sie den Relaisbetrieb durch eigene Aktionen wie z. B. Direktübertragung des OV-Fielddays, Recorderaufzeichnungen von amateurfunkbezogenen Themen. Ein geschnittenes und vertontes Video-Band von 15 Min. Dauer braucht aber 3 bis 4 Std. Bearbeitungszeit.
- Vergessen Sie ATV wenn Sie keine Zeit haben. Ein ATV-QSO braucht etwa die vierfache Zeit eines Sprechfunk-QSO's.

### 6 Neueste Daten von DBØDN QTH: FH 34 c

Ausgabe/Bildsender:

1285,5 MHz quarzgesteuert

Bildsendeleistung:

15 W Synchronleistung an der Antenne

Bildsendeantenne:

6fach gestockte, wettergeschützte Hohlraumresonatorantenne nach DC0BV

Tonsender:

1291 MHz quarzgesteuert, unabhängig vom Bildsender

Tonsendeleistung:

1,5 Watt an der Antenne

Tonsendeantenne:

4fach gestockte Reflektorschlitzenantenne nach DK2LR

Eingabe:

zur Zeit noch Bildträger:

434,25 MHz (oder etwas tiefer)

Tonträger:

439,75 MHz ( $\pm 100$  kHz)

Aktivitäten für eine neue Eingabestrecke auf 2343 MHz in FM-ATV laufen bereits an.

Jedes ATV-Signal landet beim Umsetzer auf einer 4fach gestockten, wettergeschützten Rundempfangsantenne nach DC0BV. Der Gewinn beträgt ca. 5 dB(D)

Vier versetzt angeordnete 11-El-Yagis für das 70-cm-Band können separat mit einem Rufton angewählt werden. Der Rufton muß dabei ständig parallel zur Sprache im Tonsender übertragen werden.

Nord-Ost

(München-Landshut) 10 kHz

Nord

(Augsburg-Ingolstadt) 11 kHz

Nord-West

(Memmingen-Ulm) 12 kHz

West

(Sigmaringer-Schwarzwald) 13 kHz

Gewinn jeder Richtantenne: ca. 10 dB(D)

Die Rückübertragung der Ruftöne wird im 23-cm-Tonsender unterdrückt. Jedes Signal ohne Rufton wird also automatisch von der Rundempfangsantenne aufgenommen. Die angewählte Richtantenne verbessert den Signal/Störabstand erheblich.

Einsatzzeiten des Relais:

Ursprünglich wurde die Einschaltzeit begrenzt, um das Ausfallrisiko des zeitweise unzugänglichen Relais zu verringern. Inzwischen hat sich die begrenzte Einschaltzeit bewährt. Die ATV-Amateure wissen

exakt, zu welchen Zeiten Aktivitäten zu erwarten sind.

Täglich 19.00 — 22.00 Uhr Ortszeit

**zusätzlich**

Samstag 08.00 — 11.00 Uhr Ortszeit  
14.00 — 17.00 Uhr Ortszeit

Sonntag 00.00 — 02.00 Uhr Ortszeit  
09.00 — 12.00 Uhr Ortszeit  
14.00 — 17.00 Uhr Ortszeit

Auftasten des Relais während der Einschaltzeit:

Beliebiges Bildsignal über den Bildsender und **gleichzeitig** ca. 3 s lang 1750 Hz im Tonsender. Nach 70 s erscheint der Umsetzer mit Farbbild-Kennung und CW-Tonkennung.



**Bild 2**  
Die Umsetzerkennung in Farbe in Augsburg 90 km vom Umsetzer entfernt aufgenommen.



**Bild 3**  
Testbild von DJ6PI, in Farbe abgesendet und über 180 km Übertragungsweg in Farbe aufgenommen.

Beide natürlich aus drucktechnischen Gründen schwarz/weiß abgedruckt.

## 7 Fazit nach 3 Jahren Betriebserfahrung

- Das ATV-Relais DBØDN schuf mit enormem Geld- und Zeitaufwand von wenigen Akteuren ATV-Reichweiten bis zu 360 km Übertragungsstrecke.
- Dieser große Aktionsradius vermehrte nicht die Anzahl von ATV-Amateuren. Lediglich die wenigen Aktiven sind öfter als zur jährlich einmaligen Überreichweite in Verbindung.
- Die Zahl der Kritiker ist weit größer als die Zahl der Zufriedenen.
- Die Verwendung des 70-cm-Bandes für die Eingabe konnte nur der Einstieg

sein. Der weitere Weg kann nur nach 13 cm führen.

Lassen Sie sich durch diesen Bericht nicht entmutigen, aber setzen Sie Ihre Erwartungen an ATV-Relais möglichst tief an.

### Anmerkung der Redaktion:

Viele Relaisbauer werden Parallelen zu ihren eigenen Erfahrungen finden. Die hier niedergeschriebenen Bemerkungen sollten jedoch als Anregungen für weitere Aktivitäten herangezogen werden, denn nichts vertritt unser Anliegen so gut, wie ein technisch hochwertiges ATV-Relais.

---

## Leserbriefe

**Andreas Fleischer, DC9XP, Andy's Funkladen, Admiralstraße 119, D-2800 Bremen 1, Telefon (0421)353060**

Lieber Hartmut Hoffmann, DB7AJ

Sie schreiben in Ihrem Leserbrief im TV-AMATEUR, Heft 51/1983, Seite 31, ich würde mit Rabatten protzen. Wo haben Sie das gelesen? Bei mir braucht sich auch keiner zu schämen, ATV-AMATEUR zu sein. Ich selbst bin seit 1968 einer (AGAF-Mitgliedsnummer 58).

Statt dessen sollten Sie sich offensichtlich schämen: Sie haben nämlich in Ihrem Leserbrief vergessen, daß Sie nach einer telefonischen Anfrage am 05.04.1983 am 12.04.1983 einen 2N5945 bestellten und am Folgetag auch erhielten, obgleich ich Ihnen keinen Rabatt einräumen konnte. Gab es etwa keine günstigere Quelle? Daß die Preise für HF-Leistungstransistoren in den

letzten zweieinhalb Jahren um fast 300 % gestiegen sind, sollten auch Sie gemerkt haben. Dagegen sind z.B. meine Preise für lötbare Weißblechgehäuse seit April 1975 nicht ein einziges Mal erhöht worden!

Traurig für die AGAF-Mitglieder ist allerdings die Tatsache, daß aufgrund Ihres netten Leserbriefes die Wettbewerbshüter hellhörig geworden sind, da wir uns im Falle einer Rabattgewährung eines Verstoßes gegen das Rabattgesetz schuldig gemacht hätten . . .

Dies scheinen Sie aber zu wissen, denn sonst hätten Sie sicher auch auf Ihre Teile, die Sie in einer kostenlosen Anzeige (d.h. ich als zahlender Inserent habe ja Ihre Anzeige mitbezahlt) im TV-AMATEUR, Heft 51/1983, Seite 32, anbieten, Rabatt gewährt.

---

## Kleinanzeigen

Video-Mischer/Keyer SONY HVS-2000P, ideal für ATV zum Schrifteinstrahlen und für Tricks, neu und original verpackt 300,00 DM (Neupreis 1000,00 DM). PAL-Color-Encoder PHILIPS PM5545 gegen Gebot (Neupreis 11.000,00 DM). Manfred Rudolph, DL2OU, Krefelder Straße 20, D-1000 Berlin 20, Telefon (030) 3932131.

I/O-Box für SHARP MZ80K gegen Gebot. AGAF, Frickenberg 16, D-5768 Sundern 1.

Koax-Kabel RG 174 A/U 0,95 DM/m, RG 188 A/U 6,00 DM/m. Vergleichsdatenblatt gegen 2,40 DM in Briefmarken, wird bei Kauf gutgeschrieben. Liste über Kabel und Steckverbinder anfordern. Oelschläger Elektronik, DL6ZAQ, Birkenweg 15, D-6108 Weiterstadt, Telefon (06151) 894285.

Videorecorder GRUNDIG SVR4004AV mit neun Kassetten 850,00 DM.

Günter Theilmann, DC4DN, Alisostraße 30, D-4709 Bergkamen, Telefon (02306) 80869.

## 16. ATV-Tagung der AGAF

Die ATV-Gruppe Bremen richtet am 15. 04. 1984 im Mehrzweckhochhaus (MZH) der Universität Bremen die 16. ATV-Tagung der AGAF aus. Das Programm sieht folgenden Tagungsablauf vor:

10.00 Uhr

Eröffnung und Begrüßung

10.15 Uhr

Egbert Zimmermann, DD9QP  
FM-ATV

11.00 Uhr

Reinhold Holtstiege,  
DC8QQ, TV-Satellit Horizont  
(mit Demonstration)

11.45 Uhr

Rolf Krüger, DL2MB  
DBØTS, Erstes ATV-Relais mit  
12-cm-Ausgabe

12.30 Uhr Mittagspause

13.30 Uhr

Jürgen Dahms, DCØDA  
23-cm-ATV-Transverter in der Praxis mit  
bewährten Baugruppen

14.15 Uhr

Holger Wagenknecht, DG8BK  
DBØDP, Vorstellung des ATV-Relais  
Bremen

15.00 Uhr

Hubertus Rathke, DC1OP  
Satellitenfernsehen für Funkamateure,  
am Beispiel METEOSAT.

16.00 Uhr

Mitgliederversammlung 1984 der AGAF

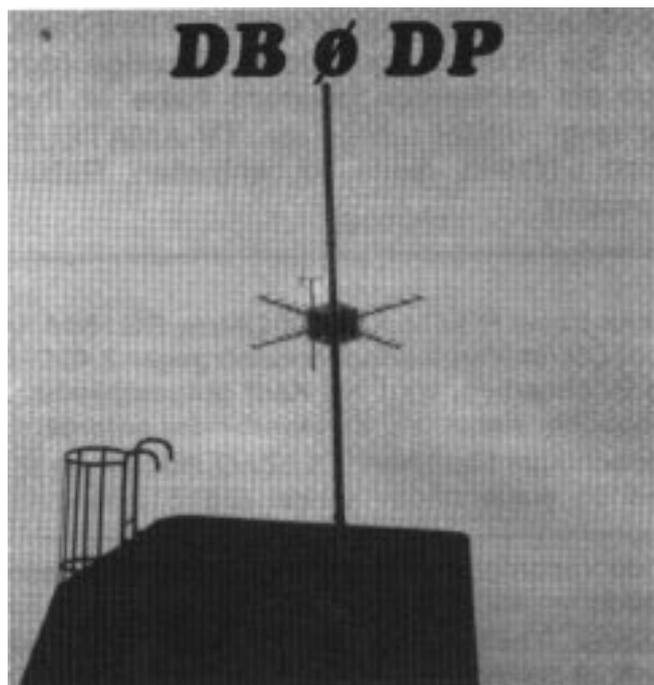
17.00 Uhr Ende der Tagung

Zu allen Vorträgen sind Diskussionen vorgesehen. Die ATV-Gruppe Bremen zeigt in einer Ausstellung Meteosat-Empfang, TV-Satellit Horizont und mechanische Baugruppen (Endstufe mit 2C39, ATV-Konverter, Antennenfilter, Weichen, usw.). Das ATV-Relais DBØDP ist auf dem Universitätshochhaus in Betrieb.

Die Anfahrt erfolgt günstig über die Autobahn Bremerhaven/Hannover-Hamburg, Abfahrt Bremen, Hornlehe-Universität. Auf 144,750 MHz und über DBØWU auf Kanal R1 werden Mobilstationen durch die Clubstation der Universität Bremen, DKØBU, eingewiesen.

Übernachtungsnachweise sind auf Wunsch erhältlich bei Siegfried Gnida, DCØXV, Halberstädter Straße 29, D-2800 Bremen 1, Tel. (04 21) 3 01 32 58/35 15 97

Die Tagungsleitung liegt bei Heinrich Spreckelmann, DCØBV, Am Osterfeld 27, D-2807 Achim, Tel. (04 21) 2 18 35 64/ (042 02) 8 13 84.

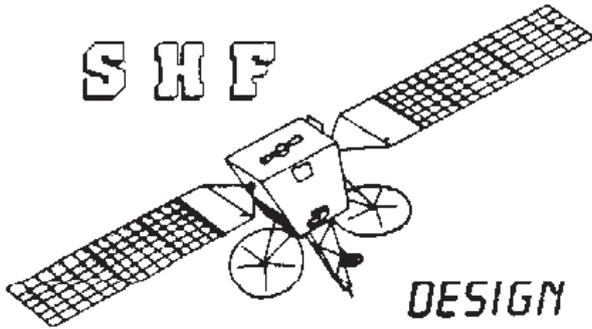


---

Auf eine Berichterstattung zur letzten ATV-Tagung im Revierpark Gysenberg in Herne soll verzichtet werden, da alle Aktivitäten dort über die Videothek des DARC nachvollziehbar sind.

Auf keinen Fall wollen wir aber vergessen, Josef Saller, DL4DG, und seiner Crew vom OVO38 für die hervorragende Vorbereitung und Organisation der 15. Tagung zu danken. Herne hat damit neue Maßstäbe gesetzt!

# SHF



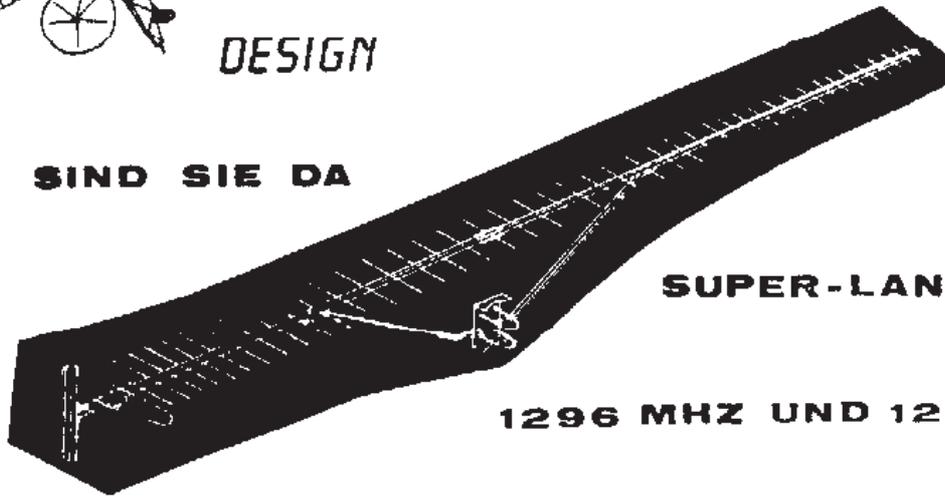
## DESIGN

Manfred Plötz · SHF-Design  
Entwicklung von Rundfunk-, TV-Satelliten-Empfangsanla  
Höchstfrequenzgeräte für Kommunikation

Marienstraße 17  
1000 Berlin 45  
Tel. (030) 771 92 08

Berliner Volksbank Kto-Nr. 16010537 · BLZ 100 900  
Postscheckamt Berlin-W, 4653 52-103 · BLZ 100 100

### ENDLICH SIND SIE DA



### SUPER-LANGYAGIS

### 1296 MHz UND 1269 MHz

### 22 DB ISO-GEWINN! MIT EINER ANTENNE

bei nur 2.0 bzw. 2.7 kg (5m Version) Gewicht

Windlast bei 120 km/h 8.8 kp (86N) bzw. 13.8 kp (134N)

#### SHF 6964

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 64 Elemente 1269 MHz | 5100 mm   |
| Gain ISO             | : 22 dB   |
| Gain dBd             | : 19.9 dB |
| Elektr. Länge        | : 21.6 La |
| -3dB Öffnungsw.      | : 13.6 Gr |
| 50 Ohm VSWR          | : 1.2 typ |
| Nebenzipfel          | : - 17 dB |
| Vor/Rück-Verh.       | : 26 dB   |
| Mastschelle max.:    | 52 mm     |
| optimaler Stocka:    | 933 mm    |
| Versandlänge         | : 2.55 m  |

#### SHF 9665

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 65 Elemente 1296 MHz | 5090 mm   |
| Gain ISO             | : 22 dB   |
| Gain dBd             | : 19.9 dB |
| Elektr. Länge        | : 22 La   |
| -3dB Öffnungsw.      | : 13.7 Gr |
| 50 Ohm VSWR          | : 1.2 typ |
| Nebenzipfel          | : - 17 dB |
| Vor/Rück-Verh.       | : 26 dB   |
| Mastschelle max.:    | 52 mm     |
| optimaler Stocka:    | 913 mm    |
| Versandlänge         | : 2.55 m  |

#### SHF 6942

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 42 Elemente 1269 MHz | 3030 mm   |
| Gain ISO             | : 20.2 dB |
| Gain dBd             | : 18.1 dB |
| Elektr. Länge        | : 12.8 La |
| -3dB Öffnungsw.      | : 16.7 Gr |
| 50 Ohm VSWR          | : 1.2 typ |
| Nebenzipfel          | : - 17 dB |
| Vor/Rück-Verh.       | : 25 dB   |
| Mastschelle max.:    | 55 mm     |
| optimaler Stocka:    | 758 mm    |
| Versandlänge         | : 1.6 m   |

#### SHF 9643

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 43 Elemente 1296 MHz | 3060 mm   |
| Gain ISO             | : 20.3 dB |
| Gain dBd             | : 18.2 dB |
| Elektr. Länge        | : 13.1 La |
| -3dB Öffnungsw.      | : 16.5 Gr |
| 50 Ohm VSWR          | : 1.2 typ |
| Nebenzipfel          | : - 17 dB |
| Vor/Rück-Verh.       | : 25 dB   |
| Mastschelle max.:    | 55 mm     |
| optimaler Stocka:    | 751 mm    |
| Versandlänge         | : 1.6 m   |

SHF 6964 oder SHF 9665 234,--DM incl. Must.

SHF 6942 oder SHF 9643 185,--DM incl. Must.

# QUARZE

| Quarze beliebiger Frequenz                    | Preis pro Quarzpaar (TX u. RX) | Preis pro Einzelquarz (TX o. RX) |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| für SRC 145, 146, 146A, 816, 826              | 38,00                          | 19,00                            |
| für SRC 828 M                                 | ---                            | 22,00                            |
| für SRC 430, SRC 432, SRC 4300                | 46,00                          | 23,00                            |
| für TR 2200, TR 2200 G, TR 2200 GX            | 38,00                          | 19,00                            |
| für TR 7100, TR 7200, TR 7200 G               | 38,00                          | 19,00                            |
| für TR 2300                                   | ---                            | 22,00                            |
| für TR 3200                                   | ---                            | ---                              |
| Funkschau-Mini                                | 32,00                          | 19,00                            |
| für Multi 6, 7, 8, 11                         | 38,00                          | 19,00                            |
| für FM 144-10La(KDK)                          | 38,00                          | 19,00                            |
| für Traveller Nr. 1                           | 38,00                          | 19,00                            |
| für Uniden 2030                               | 38,00                          | 19,00                            |
| für IC 215, IC 220, IC 2 F, IC 20 F, IC 20 XT | 38,00                          | 19,00                            |
| für IC 21 X, IC 22, IC 2 Auto                 | 38,00                          | 19,00                            |
| für IC 202, IC 202 E, IC 202 S                | ---                            | 22,00                            |
| für IC 402                                    | ---                            | 22,00                            |
| für FT 224, FT 2 F, TS 15 ST                  | 38,00                          | 19,00                            |
| für FT 221, FT 225 RD                         | ---                            | 22,00                            |
| für KP 202                                    | 38,00                          | 19,00                            |
| für TS 288                                    | ---                            | 22,00                            |
| für Satcom-Liner 2                            | ---                            | 22,00                            |
| für Siemens W 2, W 6, W 8                     | 50,00                          | 25,00                            |
| für Bosch KF 160, KFT 160, KF 161             | 50,00                          | 25,00                            |
| für Telefunken Telecar TS, Teleport           | 50,00                          | 25,00                            |
| für Telefunken Telecar TE, Teleboy            | ---                            | 26,00                            |

Bitte genaues Gerätetyp und Endfrequenz angeben! Z.B. TR2200GX, 145,475 MHz TX u. RX. Für weitere Geräte a. Anfrage.

**QUARZE NACH WAHL:**

|  |       |
|--|-------|
| 1,5 MHz-3,000 MHz, 20 ppm, HC25U, HC18U, HC6U, HC33U | 33,00 |
| 3,0 MHz-6,000 MHz, 20 ppm, HC25U, HC18U, HC6U, HC33U | 28,00 |
| 6,0 MHz-125,0 MHz, 20 ppm, HC25U, HC18U, HC6U, HC33U | 22,00 |
| 125 MHz-175,0 MHz, 20 ppm, HC25U, HC18U, HC6U, HC33U | 28,00 |
| 10 ppm + 3,50  |       |

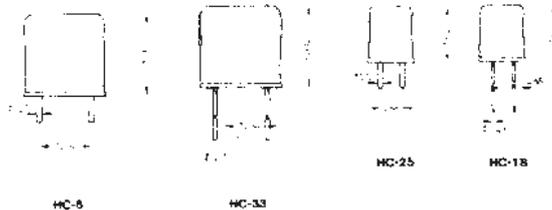
## LAGERQUARZE:

|   |       |
|---|-------|
| 10,245 MHz  | 8,50  |
| 2,4576; 3,000; 3,5795; 3,686411; 4,000; 5,000; 5,2000; 6,000; 8,000; 10,000; 10,240; 10,700; 12,000; 14,000; 15,000; 16,000; 18,000; 20,000; 37,800; 37,850 MHz | 9,90  |
| 48,000 MHz  | 12,00 |
| 2,000 MHz; 5,1200 MHz 10 ppm  | 17,00 |
| 1,000 MHz, 2,000 MHz  | 18,00 |
| 30,000 MHz  | 19,50 |
| 28,000; 31,777; 32,000; 32,222; 32,444; 32,666 MHz  | 22,00 |
| 100,000; 108,000 MHz  | 22,50 |
| 2,5000; 95,333; 96,000; 96,666; 97,333; 98,000 MHz  | 24,00 |
| 10,140; 10,145; 10,150 usw. - bis 10,235 MHz (alle 5 kHz)   | 10,50 |
| 10,565; 10,575; 10,585 usw. - bis 10,695 MHz (alle 10 kHz)  | 10,50 |
| 36,000; 36,010; 36,020 usw. - bis 38,000 MHz (alle 10 kHz)  | 10,50 |
| 38,000; 38,050; 38,100 usw. - bis 39,200 MHz (alle 50 kHz)  | 10,50 |
| 20,465; 20,475; 20,485 usw. - bis 20,945 MHz (alle 10 kHz)  | 8,50  |
| 26,510; 26,520; 26,530 usw. - bis 27,350 MHz (alle 10 kHz)  | 5,50  |
| 26,965; 26,975; 26,985 usw. - bis 27,805 MHz (alle 10 kHz)  | 5,50  |
| 40,665; 40,675; 40,685; 40,695; 40,710; 40,720; 40,730; 40,740 MHz  | 12,00 |
| 20,3325; 20,3375; 20,3425; 20,3475 MHz  | 12,00 |

Alle Preise pro Stück, einschließlich 14% MwSt.

Rabatte: ab 10 Stück gleicher Frequenz -15%;  
ab 20 Stück gleicher Frequenz -25%

Lieferung erfolgt entweder per Nachnahme oder Vorkasse bzw. beigelegtem ec-Scheck (+2,50 Portoanteil), keine Mindestbestellmenge, keine Bearbeitungsgebühr, Lieferzeit ca. 14 Tage. Sonderanfertigungen EG-Qualitätsware, Lagerquarze z. T. Fernost. Quarzbestellungen bitte nur schriftlich oder per Telex.

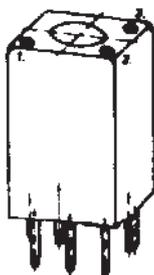


## HF-Bauteile kauft man bei uns:

**Andy's Funkladen**

Admiralstraße 119, 2800 Bremen 1, Tel. (0421) 353060

**!**  
HF-Bauteile-  
Liste anfor-  
dern gegen  
DM 1,20 in  
Briefmarken!



### NEOSID-FILTER:

|         |      |
|---------|------|
| BV 5016 | 3,60 |
| BV 5038 | 3,60 |
| BV 5046 | 3,60 |
| BV 5049 | 3,60 |
| BV 5056 | 3,60 |
| BV 5061 | 3,60 |
| BV 5118 | 7,50 |
| BV 5137 | 3,60 |
| BV 5165 | 3,60 |
| BV 5800 | 3,60 |
| BV 5960 | 3,60 |

### AMIDON:

|       |       |
|-------|-------|
| T 12  | 1,70  |
| T 25  | 2,30  |
| T 37  | 2,90  |
| T 44  | 3,10  |
| T 50  | 3,55  |
| T 68  | 3,90  |
| T 80  | 4,80  |
| T 94  | 5,90  |
| T 106 | 9,15  |
| T 184 | 16,00 |
| T 200 | 17,50 |

### LÖTBARE GEHÄUSE:

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| 37 x 37 x 30/50   | 2,85/ 3,55  |
| 37 x 74 x 30/50   | 3,55/ 3,90  |
| 37 x 111 x 30/50  | 4,10/ 4,60  |
| 37 x 148 x 30/50  | 4,60/ 5,00  |
| 55 x 74 x 30/50   | 3,90/ 4,50  |
| 55 x 111 x 30/50  | 5,20/ 5,75  |
| 55 x 148 x 30/50  | 6,00/ 6,50  |
| 74 x 74 x 30/50   | 5,00/ 5,75  |
| 74 x 111 x 30/50  | 6,25/ 7,00  |
| 74 x 148 x 30/50  | 6,70/ 7,50  |
| 162 x 102 x 30/50 | 12,00/13,00 |

### TRAN-SISTOREN:

|       |      |
|-------|------|
| BF199 | 0,50 |
| BF224 | 0,75 |
| BF245 | 1,45 |
| BF255 | 0,50 |
| BF960 | 3,30 |
| BF981 | 3,30 |
| BFR90 | 2,90 |
| BFR96 | 4,10 |
| BFT66 | 7,90 |
| BFY90 | 2,85 |
| 2N708 | 1,55 |

### KOAX-RELAIS:

|            |        |
|------------|--------|
| CX120A     | 42,50  |
| CX120 P    | 42,50  |
| CX520 D    | 94,50  |
| ICs        | 92,-   |
| ZNA 234 e  | 38,50  |
| ZN 414     | 5,80   |
| P 8000     | 11,60  |
| LM 380 dip | 3,90   |
| SL 1611    | 7,00   |
| SL 8630    | 39,50  |
| SP 8668    | 178,50 |
| SL 6700    | 12,50  |