

# CQ



## Nachrichtenblatt des DASD

Berlin-Dahlem, Cecilienallee 4

Präsident:

//-Obergruppenführer u. General der Waffen-// Sachs



Nr. 11

18. Jahrgang

November 1944

Nur für DASD-Mitglieder

## Der DASD-5-Röhren-Super

### Vorwort.

Die Streitfrage, ob ein Ueberlagerungs- oder ein Geradeausempfänger für den Amateur zweckmäßiger sei, dürfte ja heute endgültig zu Gunsten des Ueberlagerungsempfängers entschieden sein mit der Einschränkung, daß der Super — sollen seine besonderen Vorzüge voll zur Geltung kommen — erheblich mehr Aufwand erfordert als der Geradeausempfänger.

Mehrere Gründe waren dafür verantwortlich, daß sich gewisse Vorurteile gegen den selbstgebauten Kurzwellen-Super so lange halten konnten. Der schwerwiegendste war wohl der Mangel an geeigneten Einzelteilen, und zwar der wichtigsten Einzelteile: ein für unsere Zwecke brauchbarer Mehrfach-Drehkondensator war auf normalem Wege nicht erhältlich, geeignete vorabgegliche Spulensätze im freien Handel nicht vorhanden. Begann der Amateur, selbst Spulen zu wickeln, so stieß er bei der Suche nach geeigneten Wickelkörpern mit Abgleichmöglichkeit bereits wieder auf Schwierigkeiten. Die Bereichumschaltung war praktisch nur durch Verwendung von Steckspulen möglich. Die von der Industrie auf den Markt gebrachten „Bastler“-Teile waren zum großen Teil Restposten (manchmal auch frisierte Fehlkonstruktionen) aus der Rundfunkempfänger-Fabrikation. Die wenigen rühmlichen Ausnahmen beschränkten sich jedoch nur darauf, die Wünsche des Rundfunkbastlers zu befriedigen, der lediglich danach strebte, einen Rundfunkempfänger (evtl. mit Kurzwellenbereich) zu bauen, dessen Güte derjenigen der Industrie-Empfangsgeräte möglichst nahe kam.

Auf dieser Grundlage läßt sich aber kein Kurzwellensuper, wie wir ihn brauchen, entwickeln. Besaß ein gewiegter Kamerad doch das Zeug und die Mittel, einen Kurzwellensuper zu bauen, so war

er nach Ueberwindung aller eben dargelegten Schwierigkeiten derartig abgekämpft, daß er sich schließlich freute, wenn der Super überhaupt einen Ton von sich gab, u. U. sogar besser ging als ein o-v-1, er war froh, nun einen „Super“ zu besitzen, im übrigen wurde aber der Kasten schnell zugeschraubt mit einem Seufzer der Erleichterung und dem Hintergedanken: Bloß nicht wieder aufmachen! Sein Bedarf am „Super“-Bau war restlos gedeckt. An die eigentliche Entwicklungsarbeit (normalerweise für uns die interessanteste), die nun nach dem ersten Zusammenbau hätte beginnen müssen, dachte er nicht mehr, und der Erfolg war meist ein Rundfunk-Super, ausgestattet mit einer Anzahl von Kurzwellenbereichen und einem 2. Ueberlagerer für Telegrafie-Empfang. Es darf einen nicht wundern, wenn ein derartiger Super für unsere Zwecke manchmal schlechter war als ein einfacher o-v-1 und die Gemüter wankend machte. Man verstehe dies nicht falsch: Schuld an diesem Mißstand waren einzig und allein das Fehlen geeigneter Einzelteile und das dadurch bedingte Steckenbleiben in der Rundfunkbauweise.

Hut ab daher vor jenen wenigen Kameraden, die trotz aller Schwierigkeiten den Bau eines Supers unternahmen und dank ihrer Zähigkeit und Erfindungsgabe im Rahmen der gebotenen Möglichkeiten ganz Hervorragendes leisteten! Es muß dabei aber eingestanden werden, daß die Mehrheit von ihnen über irgendwelche nicht jedem zugängliche Quellen und Meßeinrichtungen verfügte. Der Großteil aller Amateure, der nicht gewisse Beziehungen zur Industrie hatte, und nicht glücklicher Besitzer der notwendigen Meßeinrichtung war, schreckte mit Recht vor dem Bau eines Supers zurück.

Jawohl „mit Recht“, denn der behelfsmäßige Aufbau eines ausgekochten Kurzwellensupers, oder gar irgendwelche Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet können ohne jedwede meßtechnischen Hilfsmittel nicht durchgeführt werden. Diese Ansicht steht im Gegensatz zu der verschiedentlich in Amateurreisen auftauchenden Tendenz, die Schwierigkeiten beim Superbau zu bagatellisieren. Es sind gottlob nur ganz wenige, die in in- und ausländischen Zeitschriften einiges gelesen haben und dann derart reden, daß der ernsthaft arbeitende Amateur, wenn er einmal nicht recht weiter kommt, und das gehört schon gelegentlich zu unserem Fach, gleich an Minderwertigkeitskomplexen leiden muß und häufig im Schatten jener Wort- und Federritter die Flinte ins Korn wirft.

Kameraden, wir wollen ganze Arbeit leisten und dabei weder in das eine Extrem des Nur-Praktikers (sprich Bastlers), noch in das andere des belesenen Nur-Theoretikers verfallen. Dies gilt vor allem, wenn wir den Bau eines etwas komplizierteren Gerätes wie z. B. des Supers beginnen.

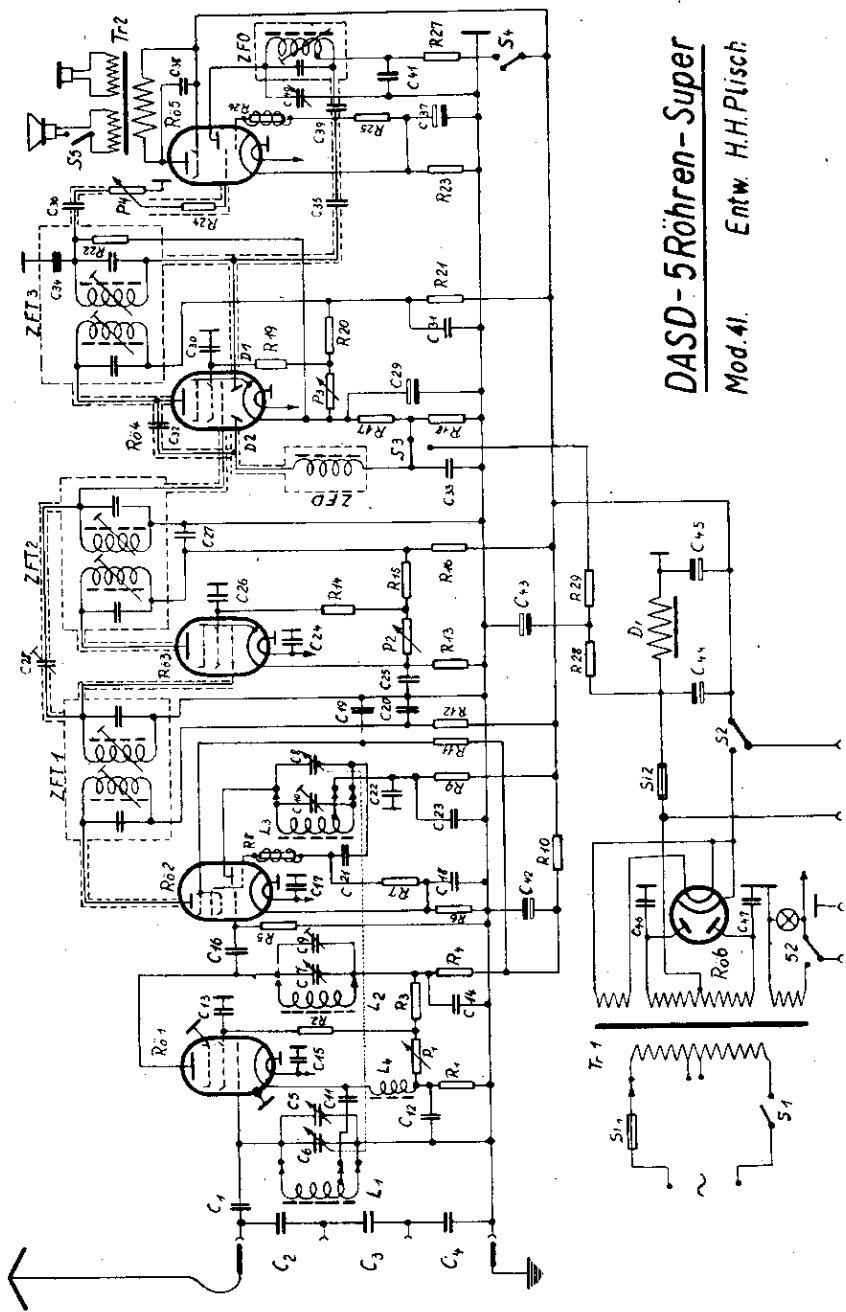
Als Kmd. Plisch im Jahre 41 zum Leiter der Hauptabteilung Technik und Betrieb des DASD berufen wurde, betrachtete er es

als eine seiner vordringlichsten Aufgaben, dem Amateur die Möglichkeit zum Bau eines leistungsfähigen Kurzwellen-Supers zu schaffen. Was in dieser Richtung inzwischen geleistet wurde, kann nur einer ermessen, der selbst mit dabei war und die Schwierigkeiten kennt, die es zu überwinden galt. Wenn es heute noch nicht ganz so weit ist, daß jedem ernstem Interessenten ein Super-Bausatz in die Hand gedrückt werden kann, so liegt das an den besonderen Zeitumständen. Es ist damit zu rechnen, daß, sobald es die Umstände nur irgend erlauben, die erforderlichen Teile zur Verfügung stehen werden. Nicht zuletzt ist dies auch ein Verdienst der Kmdn. Rehder und Kämmerer, die durch die Schaffung des Spulenrevolvers und der Zwischenfrequenzfilter die Bestrebungen des Kmd. Plisch entscheidend unterstützten.

Nicht nur an die Bereitstellung der notwendigen Einzelteile wurde gedacht. Trotzdem man bei Verwendung geeigneter vorabgeglicherer Einzelteile mit geringen Hilfsmitteln dem Super zu Leibe rücken kann, wurde von Kmd. Plisch auch ein Universal-Meßgerät entwickelt, das von jedem Amateur gebaut werden kann und ihm die Durchführung aller erforderlichen Messungen ermöglichen wird. Der Wert dieses Meßgerätes liegt weniger darin, daß der Amateur mit seiner Hilfe den Super einwandfrei fertigstellen, sondern daß er auch weiterentwickeln und seine eigenen Gedanken leichter verwirklichen kann. Hierdurch wird die schöpferische Arbeit der Amateure neuen Auftrieb erhalten. Gerade sie stellt ja den wesentlichsten Teil unserer Tätigkeit dar — die Erfahrungen der letzten Jahre zeigten das besonders deutlich.

Kmd. Plisch beauftragte mich mit dem Bau der ersten Muster des DASD-5 Röhrensupers 41. Das zweite Muster wurde den Berliner Kmdn. auf einer LV-Versammlung bereits vorgeführt. Die Schaltung ist im wesentlichen die gleiche geblieben, die Kmd. Plisch entwarf und auf der LV-Versammlung des LV/F am 19. 2. 41 erläutert hat. Die Erprobung im Betriebsdienst lieferte gute Ergebnisse. Es ist daher an der Zeit, Näheres darüber zu berichten. Wenn dies geschieht, so soll damit nicht irgendeine Standard-Schaltung angegeben werden; das hieße ja, die Erfindungsgabe der Amateure geringschätzen. Die Beschreibung ist als Bauvorschlag und Grundlage für die Weiterentwicklung gedacht. Der Bau des Supers bleibt doch den erfahreneren Kmdn. vorbehalten, von denen man nicht erwarten kann, daß sie sich an eine Standard-Type halten.

Zunächst soll eine kurze Beschreibung des DASD-5-Röhren-Supers nach dem heutigen Stand der Entwicklung mit Schaltung und Stückliste gegeben werden. In einer weiteren Aufsatzfolge sollen dann die Teilprobleme einzeln ausführlicher behandelt und gleichzeitig über die entsprechenden Messungen berichtet werden. Für die Durchführung der Messungen stellte mir die Firma Telefunken Laboreinrichtungen und Meßgeräte zur Verfügung. Hierfür möchte ich besonders Herrn Dir. Dr. Steimel an dieser Stelle danken.



**DASD-5 Röhren-Super**  
 Mod. 41. Entw. H.H. Plüsch.

## Stückliste:

### Röhren:

Rö 1	Röhre	EF 14
Rö 2	Röhre	ECH 11
Rö 3	Röhre	EF 11
Rö 4	Röhre	EBF 11
Rö 5	Röhre	ECL 11
Rö 6	Röhre	EZ 11

### Schalter:

S 1	Netzschalter
S 2	Umschalter Netz-Batt., 2×3 Kont.
S 3	Umschalter QRM
S 4	Aus- Einschalter 2. Oszillator
S 5	Aus- Einschalter Lautsprecher

### Trafos und Spulen:

Tr 1	Netztrafo 2×250V, 60 mA, 2×6,3V
Tr 2	Ausgangstrafo
Dr	Siebdrossel 60 mA
L 1, L 2, L 3	Spulenrevolver
ZFT 1, ZFT 2, ZFT 3	Zf-Trafos, 1600 kHz
ZFD	Zf-Drossel
ZFO 2.	Oszillator (C etwa 400 pF, Tempa S, L etwa 23 μH)

### Sonstiges:

Din A 4	-Kasten mit Chassis
Skala	mit Feinantrieb
6	Drehknöpfe
Div.	Kleinmaterial

### Kondensatoren:

C 1	5 pF
C 2	10 pF
C 3	50 pF
C 4	200 pF
C 5	Drehko 25 pF
C 6	3fach-Drehko
C 7	
C 8	
C 9	Trimmer
C 10	Trimmer
C 11	5000 pF
C 12	10000 pF
C 13	10000 pF
C 14	0,1 μF
C 15	5000 pF
C 16	100 pF
C 17	5000 pF
C 18	0,1 μF
C 19	10000 pF
C 20	0,1 μF
C 21	50 pF
C 22	5000 pF
C 23	1 μF
C 24	5000 pF
C 25	0,1 μF
C 26	0,1 μF

C 27	0,1 μF
C 28	Trimmer
C 29	60 μF, 10 V
C 30	0,1 μF
C 31	0,1 μF
C 32	100 pF
C 33	0,1 μF
C 34	100 pF
C 35	2 pF
C 36	5000 pF
C 37	25 μF, 25 V
C 38	1000 pF
C 39	100 pF
C 40	Drehko 25 pF
C 41	1 μF
C 42	8 μF, 250 V
C 43	10 μF, 25 V
C 44	16 μF, 400 V
C 45	16 μF, 400 V
C 46	5000 pF
C 47	5000 pF

### Widerstände:

P 1	50 kOhm	log	2 W
P 2	50 kOhm	log	2 W
P 3	50 kOhm	log	2 W
P 4	1 MOhm	log	
R 1	300 kOhm	0,25 W	
R 2	100 kOhm	0,25 W	
R 3	25 kOhm	2 W	
R 4	8 kOhm	1 W	
R 5	0,5 MOhm	0,25 W	
R 6	250 Ohm	0,25 W	
R 7	30 kOhm	0,25 W	
R 8	25 Ohm	0,25 W	
R 9	30 kOhm	0,5 W	
R 10	5 kOhm	1,0 W	
R 11	30 kOhm	0,5 W	
R 12	20 kOhm	0,5 W	
R 13	300 kOhm	0,25 W	
R 14	40 kOhm	0,25 W	
R 15	30 kOhm	2 W	
R 16	10 kOhm	1 W	
R 17	200 Ohm	0,25 W	
R 18	100 Ohm	0,25 W	
R 19	40 kOhm	0,25 W	
R 20	30 kOhm	2 W	
R 21	10 kOhm	1 W	
R 22	0,5 MOhm	0,25 W	
R 23	300 Ohm	0,25 W	
R 24	1 kOhm	0,25 W	
R 25	50 kOhm	0,25 W	
R 26	25 Ohm	0,25 W	
R 27	50 kOhm	0,25 W	
R 28	1 MOhm	0,25 W	
R 29	1 MOhm	0,25 W	

## Beschreibung des Baumusters 2.

Die Abbildung zeigt das Gesamtschaltbild des zweiten Baumusters des DASD-5-Röhren-Supers. Er enthält also einschließlich der Gleichrichterröhre immerhin 6 Röhren. Wenn man noch etwas Entwicklungsarbeit aufwendet, wird man auf eine ZF-Stufe (Rö 3) verzichten können. Es bleiben dann 5 Röhren. Mit einer geringeren Röhrenzahl wird man wohl nicht auskommen, will man nicht den Verlust wertvoller Empfangseigenschaften in Kauf nehmen.

Die Antenne wird über einen kapazitiven Spannungsteiler (C1, C2, C3, C4) an die Vorstufe, bestückt mit einer Röhre EF 14 (Rö 1), angekoppelt und angepaßt. Die Vorstufe ist zur Erzielung der notwendigen Empfindlichkeit und Spiegelselektion erforderlich. Um die Spiegelselektion zu erhöhen, ist der Eingangskreis (L1, C5, C6) durch Kathodenrückkopplung (L4, C11) entdämpft. Durch die Rückkopplung wird wohl die Verstärkung, nicht aber die Empfindlichkeit wesentlich beeinflußt. Die Empfindlichkeit hängt vor allem von der verwendeten Röhrentype und einer einigermaßen richtigen Antennenanpassung ab. Die EF 14 schien wegen ihres kleinen äquivalenten Rauschwiderstandes für diesen Zweck besonders geeignet. Es hätte auch die EF 13 verwendet werden können. Man muß in diesem Falle nur darauf achten, daß bei der EF 13 der Mantel innerhalb der Röhre mit der Kathode verbunden ist, die in der vorliegenden Schaltung HF-Potential führt. Es ist hervorzuheben, daß das Gitter der EF 14 über die Schwingkreisspule L1 nach Masse kurzgeschlossen ist. Diese Maßnahme ist für den D wichtig, denn sie verleiht dem Empfänger die nötige BK-Sicherheit. Der Eingangskreis, über die Empfangsantenne mit dem danebenstehenden TX gekoppelt, würde sich im Gleichwellenbetrieb beim Drücken der Taste auf ansehnliche Amplituden aufschaukeln, die den Kondensatoren und der Röhre häufig nicht sehr zuträglich sind und die Blockierungszeit erhöhen. Dies wird bei der besprochenen Schaltung durch den Einsatz des Gitterstromes, der ungehindert nach Masse abfließen kann, verhindert. Aus diesem Grunde konnte die Kathode nicht direkt an die Anzapfung von L1 gelegt werden. Um auf der Schwingkreisspule des Eingangskreises eine gesonderte Rückkopplungswicklung zu sparen, wird über die HF-Drossel L4 (sie ist erfahrungsgemäß sehr unkritisch) und C11 rückgekoppelt.

Besonders erwähnt muß noch der zum Eingangskreis parallel liegende von außen bedienbare Drehkondensator C5 werden. Koppelt man eine Antenne an den Eingangskreis, so transformiert sich nicht nur ihr Strahlungswiderstand in den Kreis hinein, sondern gleichzeitig auch ihre Blindkomponente. (Die Antenne ist ja im allgemeinen bei der Empfangsfrequenz nicht genau in Resonanz.) Dadurch wird der Eingangskreis verstimmt und die Empfindlichkeit u. U. beträchtlich verringert. C5 dient nun zur Kompensation der durch die Antenne verursachten Verstimmung des Eingangskreises und wird nach Anschließen der Antenne und nach jedem Bereich-

wechsel einmal eingestellt, erschwert also keineswegs die Bedienung des Gerätes.

Um die Rückkopplung zu regeln, kann die Schirmgitterspannung der EF 14 mittels P1 verändert werden. Dies geschieht hier etwas abweichend von den sonst üblichen Methoden. Parallel zur EF 14 (Rö 1) liegt der Spannungsteiler R3—P1. Will man beispielsweise die Schirmgitterspannung der Röhre erhöhen, so muß man an P1 einen höheren Ohmwert einstellen. Es erhöht sich dadurch der Anodenstrom der Röhre, der Querstrom über den Spannungsteiler wird dagegen kleiner. Die Widerstände R2 und R3 sind nun so gewählt, daß der Gesamt-Stromverbrauch (Röhrenstrom plus Querstrom über den Spannungsteiler) der Stufe unabhängig von der jeweils eingestellten Schirmgitterspannung annähernd konstant bleibt. Im vorliegenden Falle schwankt er innerhalb der Grenzen 5,8 und 8 mA. Diese Stabilisierung des Stromverbrauches ist notwendig, da durch Belastungsänderungen Spannungsschwankungen am Netzgerät entstanden, die wiederum Frequenzverfälschung der Oszillatoren verursachen könnten. Durch den beschriebenen Kniff, der keinen zusätzlichen Aufwand erfordert, erspart man die Verwendung von Stabilisatoren. Da der Querstrom über den Spannungsteiler R3—P1 auch über den Kathodenwiderstand R1 fließt, bleibt die Gittervorspannung der Röhre (Rö 1) unabhängig von der Regelung ebenfalls nahezu konstant.

Die Mischung erfolgt in einer Röhre ECH 11 (Rö 2), welche über den Sperrkreis L2—C7 an die Vorröhre angekoppelt ist. Aus Gründen der Frequenzstabilität arbeitet der Oszillator in Dreipunkt-Schaltung. Da hierbei auch der Rotor auf HF-Potential liegt, muß der für die Abstimmung verwendete Dreifach-Drehko eine Achse aus Isoliermaterial besitzen. In der Zuleitung zum Oszillatorgitter liegt das bekannte Schutzglied, das die Anfachung von UKW-Störwellen verhindert. Es entsteht aus dem Dämpfungswiderstand R8, der von einer UKW-Drossel (5 Wdg.) überbrückt ist. Der Widerstand selbst dient als Wickelkörper für die Drossel.

Auf die Mischstufe folgt die erste ZF-Stufe, bestückt mit einer Röhre EF 11 (Rö 3). Mit Rücksicht auf die erforderliche Spiegelselektion wurde die Zwischenfrequenz auf 1600 kHz festgelegt. Um nun bei dieser hohen ZF auch die nötige Trennschärfe zu erhalten, arbeitet diese Stufe mit Rückkopplung, die über C28 entsteht. Die Rückkopplung wird durch Verändern der Schirmgitterspannung mittels P2 in ähnlicher Weise, wie bereits bei der Vorstufe beschrieben, eingestellt. P2 dient also zum Regeln der Trennschärfe. Da die ZF ja konstant bleibt, ist die Bedienung dieser Rückkopplung nicht schwierig und kompliziert in keiner Weise die Bedienung des Gerätes. Die eben beschriebene Stufe wurde lediglich zwecks Erhöhung der Trennschärfe eingefügt und wird möglicherweise im Verlauf der Weiterentwicklung des Gerätes und der Zf-Trafos wegfallen können.

Zur weiteren ZF-Verstärkung und Gleichrichtung wurde eine Röhre EBF 11 (Rö 4) vorgesehen. Ihre ZF-Verstärkung kann in der besprochenen Weise mit dem Potentiometer P 3 verändert werden. Dieses Potentiometer ist der eigentliche Lautstärkeregl er des Empfängers, der im Betrieb immer so eingestellt werden soll, daß der Störbegrenzer (weiter unten besprochen) bei Einfall des gewünschten Nutzsignales gerade noch nicht anspricht, was für die richtige Wirkungsweise desselben Voraussetzung ist. Die NF-Diode (D 1) liefert daher in allen vorkommenden Betriebsfällen bei jeweils richtiger Einstellung von P 3 eine nahezu konstante NF-Spannung. Der niederfrequente Lautstärkeregl er P 4 dient demnach lediglich dazu, die gewünschte Lautstärke bei richtig eingestelltem P 3 einmal einzuregeln. Die Schwankungen der Empfangssignalstärke werden weiterhin mit P 3 ausgeglichen. Der Sekundärkreis des ZF-Trafos ZFT 3 arbeitet wie üblich auf die NF-Diodenstrecke D 1. Brummempfindliche Einzelteile, wie R 22 und C 36 können mit in den Abschirmtopf von ZFT 3 hineingenommen werden.

Die zweite Diodenstrecke D 2 bildet den Störbegrenzer. Sie ist über C 32 an den Primärkreis von ZFT 3 angekoppelt. Ihr Richtstrom wird über die HF-Drossel ZFD abgeleitet. Durch R 17 erhält sie eine Vorspannung und ist normalerweise gesperrt. Wird die HF-Amplitude an ZFT 3 jedoch größer als die Vorspannung, so wird der Kreis durch den einsetzenden Diodenstrom bedämpft und damit die Verstärkung von Rö 4 herabgesetzt. Mit dem Umschalter S 3 kann der Begrenzer-Diode eine höhere Vorspannung (Spannungsabfall an der Siebdrossel Dr, die zu diesem Zweck in die Minusleitung gelegt wurde) gegeben werden. Die Diode ist dann dauernd gesperrt und die Störbegrenzung damit abgeschaltet.

Die NF-Spannung wird über P 4 an das Gitter des Tetrodentails der Endröhre ECL 11 (Rö 5) geleitet und von dieser verstärkt an den Ausgangsrafo Tr 2 geliefert.

Der Triodenteil der ECL 11 bildet mit ZFO und C 40 den 2. Ueberlagerer. Die Ueberlagerungsspannung gelangt über C 35 an die NF-Diode. Der 2. Oszillator ist in Dreipunktschaltung aufgebaut, in der Gitterzuleitung liegt wieder eine Störwellensperre (R 26), wie sie bereits beim ersten Oszillator besprochen wurde. Mit dem Schalter S 4 kann der 2. Ueberlagerer ein- und ausgeschaltet werden.

Der Netzteil weist keine Besonderheiten auf. Der Schalter S 2 gestattet die Speisung des Gerätes aus besonderen Spannungsquellen, z. B. aus Akku und Batterie bei Versuchen im Gelände.

Damit sei für heute der Bericht über den DASD-5-Röhren-Super abgeschlossen. Die Besprechung der Einzelprobleme sei den kommenden Heften der „CQ“ vorbehalten.

Helmut Wiener, D3 KAF, DE 7043/F

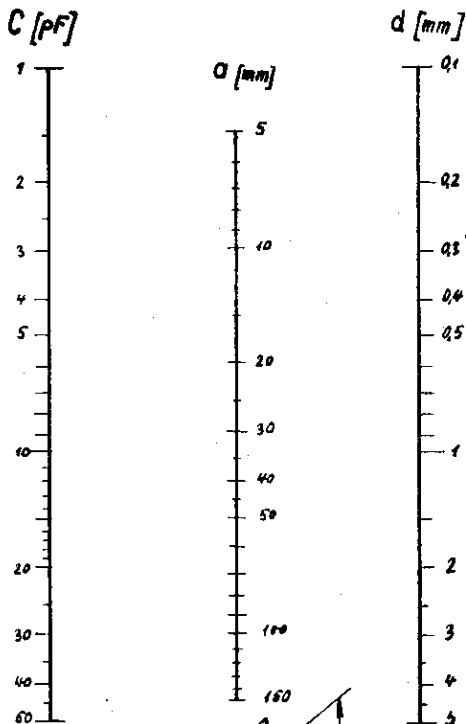




# FAUS DER PRAXIS- FÜR DIE PRAXIS

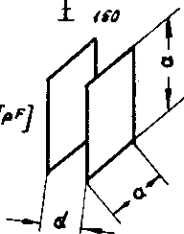
## Selbsterstellung kleiner Kondensatoren.

Oft ist die Selbsterstellung kleiner Kondensatoren unumgänglich. Die dazu notwendigen Berechnungen können durch das nachstehende Nomogramm wesentlich erleichtert werden.



$$C = \frac{\epsilon \cdot a^2}{4 \cdot \pi \cdot d} \cdot \frac{1}{49} \text{ [pF]}$$

$$\epsilon = 1$$



Kapazität von quadratischen Plattenkondensatoren mit Luftdielektrikum.

Das Nomogramm hat Gültigkeit für 2-Plattenkondensatoren mit quadratischer Form.

Ein Beispiel mag die Anwendung des Nomogrammes erläutern. Ein Kondensator von 10 pF soll hergestellt werden. Der Plattenabstand wird mit 0,2 mm festgelegt. Wie groß muß die Kantenlänge (a) der Platten sein?

Man verbindet auf den entsprechenden Zahlenleitern die genannten Werte durch eine gerade Linie (Streifen Papier, Lineal) und kann bei der dritten Zahlenleiter (a-Werte) die Kantenlänge in mm ablesen. Das Nomogramm findet auch Anwendung, wenn die andern Werte ermittelt werden sollen. Zwei Werte müssen natürlich bekannt sein.

Verwendet man ein anderes Dielektrikum als Luft, so ist dies entsprechend zu berücksichtigen. Die unter dem Nomogramm befindliche Formel gibt darüber Aufschluß. Die Umrechnung auf rechteckige Platten (b.c) ist wohl jedermann bekannt ( $a^2 = b \cdot c$ ).

E. Flötenmeyer.

## Antennenbau.

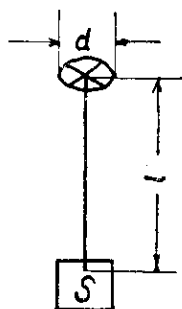
In Ergänzung zu dem Aufsatz „Antennenbau im Felde“ (CQ 2/3 1944) möchte ich noch eine Antennenmöglichkeit beschreiben. Es kann vorkommen, daß man eine  $\lambda/4$ -Antenne benutzen will, aber die ausgerechnete Länge nicht unterbringen kann. Man kann dann die Antenne durch eine Endkapazität auf die errechnete Frequenz bringen. Man benutzt dazu einen Drahtreifen, dessen Durchmesser nach folgender Formel berechnet wird.

$$d = \frac{\lambda - 4,2 l}{9}$$

d = Durchmesser des Drahtreifen  
l = Gesamtlänge der verfügbaren Zuleitung.

Der Drahtreifen wird durch Diagonalverstrebung versteift, die in leitender Verbindung mit dem Reifen steht. In der Kreuzungsstelle der Diagonalverstrebung wird dann die Zuleitung gut leitend angebracht. Als günstigstes Maß für l nimmt man etwa  $\lambda/10$ . — Diese oben beschriebene Antenne wurde für einen KW-Sender höherer Leistung berechnet und ausgeführt. Infolge Erkrankung konnten noch keine größeren Erfahrungen mit dieser Antenne gesammelt werden.

G. Reidemeister, DE 3983/D.



## Wiederholte Rufe.

Sofern kein Maschinengeber mit Stanzer vorhanden ist, nehme man einen Uebungssummierer und schneide langsam und präzise gestastete Texte auf die Schallplatte, z. B. CQ-Rufe usw. und spiele sie dann mit schnellerem Tempo über Verstärker und Gleichrichter auf das Senderrelais. Auch für ganze Rundsprüche ist diese Methode brauchbar, wie es bereits beim Sonntagsreichsrundspruch durchgeführt wurde.

Salzbrunn, D4 w/f.

## Quarzeichung im Frequenzmesser.

Wer aus der CC-Zeit noch einen (selbst etwas zu hoch geschliffenen) Quarz hat, kann ihn zur FQM-Kontrolle verwenden durch Parallelschalten zum Gitterkreis des FQM. Ein 80-m-XTAL gibt im Standard-2-FQM beim Durchdrehen nach niedrigeren Kapazitäten auf seiner Eigenwelle ein leichtes Glucksen (etwa R 4). Eigenkapazität der Fassung absetzen. Wärmestrahlung abschirmen. Ein kleiner Trimmer dient dann dazu, die Quarzresonanz stets auf einen Eichstrich der Skala zuschieben.

Müller, D4 v/v.

(Anm. der Schriftleitung: Vorsicht, bei dieser Methode kommen auch alle sonst nicht bemerkbaren Nebenwellen zur Anzeige.)

## Befestigung der Skalenknöpfe.

Die Skalenknöpfe haben meistens die Angewohnheit, nach einiger Zeit ihren Halt zu verlieren. Die Madenschrauben ziehen nicht mehr,

die Achsen sind verkratzt. Kleine Vertiefungen in die Achse gebohrt, erfüllen meist ihren Zweck nicht. Besser ist es schon, die Achse zu durchbohren, Gewinde zu schneiden, und die Schraube bis in die Achse zu schrauben.

Nachfolgende Ausführung ist einfacher und gleich wirkungsvoll. Man feilt an einer Stelle die Achse an, so daß eine Fläche entsteht. Die Spitze der Madenschraube wird ebenfalls mit der Feile weggenommen, bis eine möglichst große glatte Fläche entsteht. Die Madenschraube findet auf der Achsenfläche einen guten Halt — der Knopf sitzt.

W. Schmidt, DEM 6316/O.

## Kaufe oder tausche!

EBF2, EF8, ECH3, EL6, AZ4, EM1

zu kaufen oder im Tausch gegen Bauteile evtl. Druck von qsl-Karten gesucht. **Friedrich Haensch, D4 uyd, (20) Göttingen, Rohnsweg 43.**

## Linien

### Sonntag

09,00 Reichsrundspr. 80 m  
 09,30 4arr-3dsr 20 m  
 10,00 4rho-4wvu 40 m  
 10,00 4iro-4vjv-4cvk-4ynf 40 m  
 10,00 4mac-3jef 10 m  
 10,15 3jgf-3jhf 10 m  
 10,30 4yum-3dyu K 12  
 10,30 3jks-3jls-3jms 10 m  
 10,45 4rho-4xld 40 m  
 11,15 4rmq-4arr 20 m  
 12,15 4cvk-3avk 10 m  
 13,45 4vrr-3dsr 10 m  
 14,00 4rho-4uds 40 m  
 14,30 4rho-4ynf 40 m

### Montag

06,20 4hpg-4zhg K 14  
 19,30 4ynf-4zxf 10 m  
 20,00 4uyd-3avk-3ayv-4wvu K 3  
 4avf-3cdk K 5  
 20,30 4zvb-3iuj-3avk K 5  
 20,30 4wvu-3cdk-3ayv K 3  
 20,30 3jks-3jls-3jms 10 m  
 20,30 3jms-3jls-3jms 10 m  
 21,00 4wil-3ayv K 3  
 21,00 4ggf-3jef 10 m  
 21,15 4ggf-pgf-3jaf 10 m  
 21,30 3avk-4wil-4lkm-4vrr K 3  
 21,30 3jks-3jls-3jms 10 m  
 22,00 3jms-3jls-3jms 10 m

### Dienstag

06,20 4hpg-4zhg K 14  
 10,30 4len-3dyu K 4  
 19,30 4ynf-4zxf 10 m  
 20,30 4fbc-qrv K 12  
 20,30 4bxw-4xld K 3  
 21,00 3jhf-3jef 10 m  
 21,30 4bxw-4ujw K 1

### Mittwoch

06,40 4eau-4mf K 5  
 19,30 4ynf-4zxf 10 m  
 20,00 4jis-3jls-3jms 10 m  
 20,30 4vco-rho-4iro-4sto-4nlo K 1  
 21,00 3jls-3jls 10 m  
 21,00 3jks-3jms-4uds 10 m  
 21,15 4jgf-4rmq-3jhf-4kaf 10 m  
 21,30 4wil-4ujw-4rmq-4uds-4yum-4ytm K 7  
 21,30 3jms-3jks-3jms 10 m

### Donnerstag

06,00 4hpg-3ayv K 1  
 06,20 4hpg-4zhg K 14  
 19,30 4oul-4ggf-3iuj K 3  
 20,45 4ggf-3iuj K 0  
 21,00 3dap-3jyp 10 m  
 21,00 4veh-4toz K 17  
 21,30 4uds-3jks 10 m  
 21,30 4uyd-3iuj K 3

21,45 4ggf-4uds K 1  
 22,00 4ggf-4uds K 1

### Freitag

06,20 4hpg-4zhg K 14  
 19,30 4akk-4vco-4vjv K 1  
 19,30 3avk-3dyu K 5  
 20,00 3jls-3jls 10 m  
 20,00 4dba-4lkm-4vrr K 7  
 4ioh-4evk-3cek K 5  
 20,00 4zvb-4leu-3iuj 10 m  
 21,15 3jls-3jls 10 m  
 20,30 Reichsrundspr. 80 m  
 21,00 4auf-4dba-4bxw-4cvk K 1  
 4no-4vco-4ujw-4sto K 5  
 4bgf-4jev-4rul K 7  
 21,30 4ioh-4veo K 1  
 3dmc-4evk-4lkm K 3  
 4xvf-4jev-4ujw K 5  
 4wyf-4iro-3dap K 7  
 4bgf-4uyd K 8  
 4zhg-4toz K 18  
 22,00 4cvk-4vjv-4iro K 4  
 4yum-4ujw K 7  
 4dba-4bgf-4jev K 8

### Sonnabend

16,00 4amd-4zuf K 5  
 21,00 4pdt-3dyu K 3

# NWF-Sendeplan (K 14 = 3565 — 3570 kHz)

Anruf: D4 oee, bzw. D4 gee, bzw. D4 nee.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend
05,45	D4 nbo	D4 sto	D4 rho	D3 ben	D4 mcn	D4 iro
06,15	D4 nbo	D4 sto	D4 rho	D3 ben	D4 mcn	D4 iro
06,35	D4 hpg	D4 hpg	—	D4 hpg	D4 hpg	D4 hpg
06,45	D4 nbo	D4 sto	D4 rho	D3 ben	D4 mcn	D4 iro
08,45	D4 nbo	D4 nbo	D4 rho	D4 nbo	D4 nbo	D4 nbo
13,15	D4 hpg	D4 hpg	—	D4 hpg	D4 hpg	D4 hpg
13,30	D4 nbo	D4 sto	D4 rho	D3 ben	D4 mcn	D4 iro
19,15	D4 hpg	D4 hpg	—	D4 hpg	D4 hpg	D4 hpg
19,30	D4 nbo	D4 sto	D4 rho	D3 ben	D4 mcn	D4 iro

## Regelmäßige Eichfrequenzsendungen.

Jeden Mittwoch von 22,00 bis 22,30 Uhr (siehe Rundspruchfunkplan) sendet D4 iro Eichfrequenzen mit einer Genauigkeit von 50 Hz = ca. 0,01 %<sub>00</sub>. Folgende Frequenzen werden je 5 Minuten lang ausgestrahlt: 3500, 3520, 3540, 3560, 3580 kHz. Anschließend ruft D4 iro auf etwa 3570 kHz zum zap auf und ist dann qrv für qso.

## Rundspruch-Funkplan K 14 = 3565 — 3570 kHz

Sonntag		13,45 W		D4 uju		10 m		19,45 O		D4 rho		80 m	
07,00	W	D4 dow	40 m	14,15	—	D4 rmq	40 m	20,30	S	D4 uds	80 m		
08,00	—	D4 rac	80 m	14,45	H	D4 veh	40 m	21,00	J	D3 iuj	80 m		
08,45	M	D4 ytm	10 m	15,00	B	D4 zdb	20 m	21,30	H	D4 veh	80 m		
09,00	U	D3 dyu	80 m	16,00	A	D3 fba	40 m	22,00	Eichsendung				
09,30	G	D4 hpg	80 m	16,00	R	D3 dsr	20 m			D4 iro	80 m		
09,30	F	D4 rmq	10 m	16,30	A	D3 fba	80 m						
10,00	N	D3 ben	80 m	<b>Montag</b>				<b>Donnerstag</b>					
10,15	—	D3 bfn	10 m	19,30	L	D4 wil	80 m	20,00	F	D3 fba	80 m		
10,30	M	D4 yum	80 m	20,00	T	D4 opt	80 m	20,30	D	D4 uyd	80 m	ohne zap	
10,30	R	D3 dsr	40 m	20,30	R	D4 vrr	80 m	21,00	F	D3 fba	80 m		
10,30	B	D4 pqb	10 m	21,00	K	D4 cvk	80 m	21,30	P	D3 dap	80 m		
10,40	W	D4 wil	20 m	21,00	S	D3 jks	10 m	22,00	P	D3 dap	10 m		
10,45	K	D3 cek	10 m	21,30	B	D4 pqb	80 m						
11,00	—	D4 arr	20 m	21,45	F	D4 ggf	10 m	<b>Freitag</b>					
11,30	L	D4 wil	40 m	22,00	F	D4 ggf	20 m	19,40	G	D4 hng	80 m		
11,30	R	D3 dsr	20 m	<b>Dienstag</b>				19,45	U	D4 leu	10 m		
11,30	—	D4 arr	10 m	19,40	Q	D4 euq	80 m	20,00	V	D4 jev	80 m		
11,30	V	D4 jev	10 m	20,10	R	D4 vrr	80 m	20,30	—	D4 adf	80 m		
11,45	J	D4 cvk	10 m	20,30	G	D4 hpg	80 m	21,10	C	D4 rac	80 m		
12,00	K	D3 avk	10 m	21,00	W	D4 bxw	80 m	21,30	S	D4 uds	10 m		
12,00	O	D4 iro	40 m	21,30	R	D3 dsr	20 m	21,30	Z	D4 toz	80 m		
12,30	S	D4 uds	20 m	21,30	U	D3 dyu	80 m	22,00	O	D4 rho	80 m		
12,40	A	D3 fba	20 m	22,00	H	D4 vgh	80 m						
13,00	S	D4 uds	40 m	<b>Mittwoch</b>				<b>Sonnabend</b>					
13,30	R	D3 dsr	10 m	19,45	B	D4 zdb	40 m	14,15	G	D4 hpg	40 m		
13,30	W	D4 uju	80 m										