

## Inhaltsverzeichnis

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 1. Anfänge des UKW Amateurfunks in DL ..... | 14 |
| 2. Benutzer Diskussion:OE1CWJ .....         | 26 |
| 3. Benutzer:OE1CWJ .....                    | 36 |
| 4. Benutzer:Oe1mcu .....                    | 46 |

## Anfänge des UKW Amateurfunks in DL

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 3. Oktober 2012, 10:40 Uhr**

**([Quelltext anzeigen](#))**

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

([→ Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:**

**11 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))**

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(27 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

**Zeile 2:**

<br />

-

== Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ==

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

<br />

**Zeile 18:**

<br />

-

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40 /20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden - leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen

**Zeile 2:**

<br />

+

==Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band==

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

<br />

**Zeile 18:**

<br />

+

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40 /20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden - leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen

sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für **Bastelzwecke** unterhielt.

sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für **Selbstbauzwecke** unterhielt.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeveruche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeveruche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeveruche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeveruche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

**Zeile 24:**

Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

**Zeile 24:**

Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

- == Gegentaktsender für das 5-m-Band ==

+ <br />

+ <br />

+ <br />

+ ==Gegentaktsender für das 5-m-Band==

<br />

<br />

Zeile 37:

<br />

Zeile 40:

<br />

- == Bemerkungen zur Schaltungstechnik ==

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

==Hamburger Kurzwellentagung des  
DASD vom 22. bis 25. Mai 1931==

[[Datei: HHKurzwellentagung  
Mai1931.  
jpg|150px|thumb|left|Hamburger  
Kurzwellentagung 1931]]

OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten  
auf der Hamburger Kurzwellentagung  
des DASD (22. bis 25. Mai 1931)  
praktische Ausführungen fast aller  
modernen Sender-, Empfänger- und  
Wellenmesserschaltungen.

Auf dieser Tagung wurden mehrere  
bemerkenswerte 10-Minuten-Referate  
gehalten, u.a.:

Lichtbildervortrag über die 7m-  
Versuche und Sendungen in Berlin  
(Vantler, DE 0605)

Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-  
Gruppe Braunschweig), Heinrich  
Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)

Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).  
<br />

<br />

- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +

Zeile 72:

Zeile 94:

– **== Gegentaktsender für das 5-m-Band ==**

–

–

– **[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]**

– **Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist.**

Daß diese Schaltung über-haupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

<br />

<br />

<br />

== Hamburger Kurzwellentaugung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ==

==Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten==

<br />

<br />

<gallery>

Image:Arbeitsfrequ 2m8.55.jpg|Im DL-QTC 8/1955 erschienene Aufstellung sog. Hausfrequenzen der quarzgesteuerten Sender von UKW Funkamateuren

|   |                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – | [[Datei: HHKurzwellentaqung Mai1931.jpg 150px thumb left Hamburger Kurzwellentaqung 1931]]                                                                                                          | + | Image:VFDBClubstation.jpg   Das Stationsbild zeigt einen kommerziellen Messender bei DL0HM, der Clubstation des VFDB und eine selbstgebaute 2m Station |
| – | OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten auf der Hamburger Kurzwellentaqung des DASD (22. bis 25. Mai 1931) praktische Ausführungen fast aller modernen Sender-, Empfänger- und Wellenmesserschaltungen. | + | Image:VFDBClubstationUKW.jpg UKW Antennenanlage bei DL0HM (1958)                                                                                       |
| – | Auf dieser Taqung wurden mehrere bemerkenswerte 10-Minuten-Referate gehalten, u.a.:                                                                                                                 | + | Image:UKWPortabelbetrieb1950.jpg UKW Portabelbetrieb1950, hier die Funkamateure DL3FM Karl-Gerhrad und DL3FO, Günther (Titelbild CQ 9/50)              |
| – | Lichtbildervortrag über die 7m-Versuche und Sendungen in Berlin (Vantler, DE 0605)                                                                                                                  | + | Image:DL6SW.jpg QSL Karte DL6SW 1950                                                                                                                   |
| – | Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-Gruppe Braunschweig), Heinrich Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)                                                                                                   | + | Image:DL6SV.jpg QSL Karte DL6SV 1951                                                                                                                   |
| – | Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).                                                                                                                                                                | + | Image:DL1YO.jpg QSL Karte DL1YO 1951                                                                                                                   |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              | + | Image:DL1ZV.jpg QSL Karte DL1ZV/p 1950                                                                                                                 |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              | + | </gallery>                                                                                                                                             |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |
| – | <br />                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                        |

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:11 Uhr

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ..... | 21 |
|------------------------------------------------------------------|----|

|   |                                                                    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|----|
| 2 | Gegentaktsender für das 5-m-Band .....                             | 22 |
| 3 | Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ..... | 23 |
| 4 | Bemerkungen zur Schaltungstechnik .....                            | 23 |
| 5 | Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten .....             | 25 |



---

## Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band

---

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

### Einleitung

Fehler beim Erstellen des Vorschaubildes:  
Datei fehlt

Von den 1920-ern zu den 1970-ern

Diese Dokumentation befasst sich mit der Entwicklung des UKW-Amateurfunks im VHF-Bereich in Deutschland, ausgehend von der Technik und Betriebsabwicklung auf dem 5-m-Band in den 20er und 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts und hinführend zu der des 2-m-Bandes nach dem 2. Weltkrieg bis zum Beginn der 70er Jahre. Der Forscher Heinrich Hertz, der mit seinen Experimenten im Zeitraum von 1887-1889 das Vorhandensein von elektromagnetischen Wellen in der Praxis nachwies, verwendete damals schon Frequenzen im VHF-Bereich, teilweise sogar schon Dezimeterwellen. In der Folgezeit wurde

das Frequenzspektrum seitens der kommerziellen Funkdiensten allerdings weitgehend auf den Lang- und Mittelwellen genutzt, ab 1923 dann aber auch auf den kurzen Wellen, deren Brauchbarkeit Amateure entdeckt hatten, dies sicherlich deswegen, weil die Erzeugung höherer Frequenzen noch nicht so sicher beherrschbar war. Eine wichtige Voraussetzung hierfür waren etliche vorangegangene bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik, so z.B. der Schwingkreis (Braun) und die Röhrentechnik (Lieben/de Forest) sowie die Audion-Schaltung in verschiedenen Versionen. Erst zu Anfang der 20er Jahre konnten praktikable Techniken auf den ultrakurzen Wellen entwickelt werden, die eine brauchbare Nutzung auch durch Radioamateure zuließen. Erwähnenswert sind erste Versuche zur Erforschung der Ultrakurzwellen ab 1923 und später durch Prof. Dr. Esau in Jena, allerdings hauptsächlich bezogen auf den Rundfunkbereich, wobei sich ganz sicher auch Amateure von diesen Erkenntnissen haben anregen lassen. Erste nachweisbare Praxisanwendungen auf UKW durch Amateure fanden nach Zuweisung des 5-m-Bandes auf der Weltfunkkonferenz in Washington 1927 weitgehend in den Jahren 1929-1934 statt

### Das 5m-Band

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden -leider- Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder

eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für Selbstbauzwecke unterhielt.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg. Ein ebenfalls sehr tätiger Radioamateur war Karl Stoye, D4FID aus Quedlinburg, unter dessen Leitung sich im DASD eine 5-m-Arbeitsgruppe bildete, der mehrere bemerkenswerte Beiträge in der DASD-Zeitschrift CQ verfasste. Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

## Gegentaktsender für das 5-m-Band



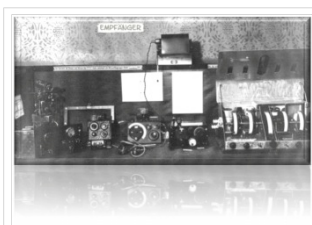
Sender Rudi Rapcke,  
Kurzwellentechnik des  
DASD 1935

Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend/Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitter-selbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht. Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band

ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise

kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen. Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

## Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931



Hamburger  
Kurzwellentagung 1931

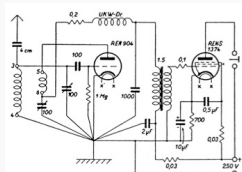
OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten auf der Hamburger Kurzwellentagung des DASD (22. bis 25. Mai 1931) praktische Ausführungen fast aller modernen Sender-, Empfänger- und Wellenmesserschaltungen. Auf dieser Tagung wurden mehrere bemerkenswerte 10-Minuten-Referate gehalten, u.a.: Lichtbildervortrag über die 7m-Versuche und Sendungen in Berlin (Vantler, DE 0605) Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-Gruppe Braunschweig), Heinrich Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153) Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).

## Bemerkungen zur Schaltungstechnik

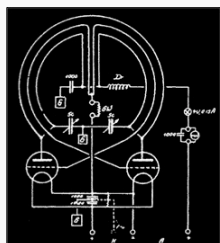
Zum Empfang verwendete man zumeist eine gewöhnliche Audionschaltung (als Geradeausempfänger) mit kapazitiv veränderbarer Rückkopplung und normalen Empfängerröhren. Nachstehend ist eine Schaltung aus dem Buch „Sende-Praktikum für KW-Amateure“ von 1935 abgedruckt. Sendemäßig wurden ganz normale Schwingungsschaltungen als Dreipunkt Anordnungen oder (besser) im Gegentakt mit üblichen Verstärkerröhren, z.B. RE 134/RE 504 benutzt. Über Einzelheiten wird auf den nachfolgenden Seiten über 5m- Sender berichtet. Als Sendeantennen wurden vertikale Dipole oder ein in Oberwellen erregter Draht über abgestimmte Parallelleitungen verwendet. Zur Frequenzmessung diente das Lechersystem - Koaxialkabel und Yagi Antennen waren noch nicht bekannt.

## Der Wallmann-Konverter & 2m-Transceiver DL3XC

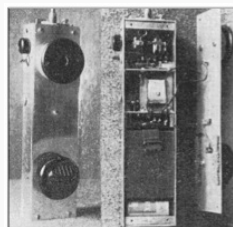
Bemerkenswert ist ein Beitrag aus DL-QTC 4/1951 von Richard Auerbach, DL1FK, 1. Präsident des DARC, langjähriger Redakteur der Clubzeitschrift. Ausführlich ist hier ein Konverter zum Nachbau aus dem Entwicklungslabor der Fa. Ultraphon beschrieben. Um einen Eindruck von der Bauweise des Gerätes zu geben, werden nachstehend Fotos aus der Zeitschrift abgebildet



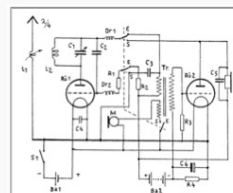
Audionsschaltung



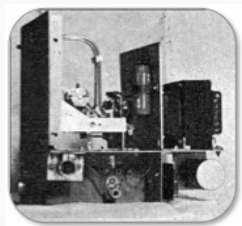
Gegentaktsender



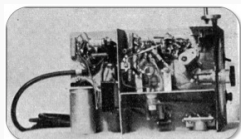
2m Transceiver  
(Handfunksprechgerät) aus CQ 10/1949  
von Bernd Cramer,  
DL3XC



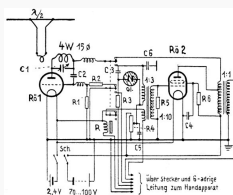
DL3XC: Baukosten  
laut Verfasser DM  
39,70: 2 Röhren  
DM12,00, Trafo DM  
5,00



Wallmann Konverter  
Seitenansicht



Wallmann Konverter  
von unten



2m-Transceiver Willy  
Fischer, DL1AG

R6 1,2 = 2,4P2  
C 1 = Split Stator 5 pF  
C 2 = 50 pF  
C 3 = 500 pF  
C 4 = 0,01 uF  
C 5 = 0,1 uF  
C 6 = 1000 pF  
R 1 = 1 M-Ohm  
R 2 = 10 k-Ohm  
R 3 = 2 M-Ohm  
R 4 = Pot. 0,1 M-Ohm  
R 5 = 0,1 M-Ohm  
R 6 = 10 k-Ohm  
Handapparat mit Hörmuschel,  
Mikrofon, Taste und Schalter.

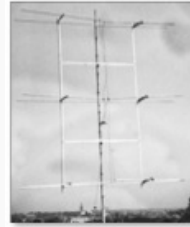
DL1AG: Stückliste

## 2m-Transceiver von Willy Fischer, DL1AG aus CQ 2/1950

Nachdem in Heft 10/1949 das kleine Gerät von B. Cramer beschrieben wurde, folgt hier die Schaltung eines weiteren tragbaren Transceivers von Willy Fischer, DL 1 AG. Zur Röhrenbestückung gehören 2 Stück 2,4P2, wobei die eine als Triode geschaltet ist. Für den A2-Betrieb dient eine kleine Zwergglühlampe als Tongeber. So ist ohne Umschaltung Telegrafie und Telefonie möglich. Das Potentiometer R4 dient zum Einstellen der Tonhöhe bei Empfang und Sendung. Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt durch ein Relais, welches durch einen kleinen Schalter im Handapparat betätigt wird. Die größte Reichweite mit einfachem Dipol betrug 90 km.

## Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten

| Frequenz<br>MHz | Rufzeichen   |
|-----------------|--------------|
| 144,000         | DL1LQ, DL4TP |
| 144,010         | DL3SS        |
| 144,030         | DL6OR, DJ1WP |
| 144,050         | DL9HZ, DL9QV |
| 144,060         | DL3NP        |
| 144,070         | DL1HE        |
| 144,130         | DL1LQ        |
| 144,290         | DL9PV        |
| 144,320         | DL6SV        |
| 144,340         | DL3QH        |
| 144,390         | DL9IW        |
| 144,420         | DL1FF        |
| 144,460         | DL6VH/p      |
| 144,480         | DL6DS        |

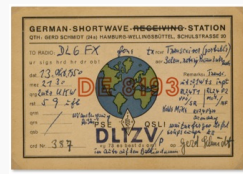
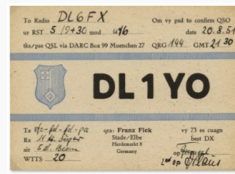
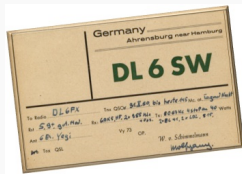


Im DL-QTC 8/1955  
erschiene  
Aufstellung sog.  
Hausfrequenzen der  
quarzgesteuerten  
Sender von UKW  
Funkamateuren

Das Stationsbild  
zeigt einen  
kommerziellen  
Messender bei  
DL0HM, der  
Clubstation des  
VFDB und eine  
selbstgebaute 2m  
Station

UKW  
Antennenanlage bei  
DL0HM (1958)

UKW  
Portabelbetrieb 1950,  
hier die  
Funkamateure  
DL3FM Karl-Gerhard  
und DL3FO, Günther  
(Titelbild CQ 9/50)



QSL Karte DL6SW  
1950

QSL Karte DL6SV  
1951

QSL Karte DL1YO  
1951

QSL Karte DL1ZV/p  
1950

## Anfänge des UKW Amateurfunks in DL: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)

[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 3. Oktober 2012, 10:40 Uhr**  
(**Quelltext anzeigen**)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→ [Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band](#))

← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:11 Uhr** (**Quelltext anzeigen**)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(27 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

**Zeile 2:**

<br />

-

== Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ==

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

<br />

**Zeile 2:**

<br />

+

==Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band==

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

<br />

**Zeile 18:**

<br />

-

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden - leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem

**Zeile 18:**

<br />

+

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden - leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem



vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für **Bastelzwecke** unterhielt.

vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für **Selbstbauzwecke** unterhielt.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

**Zeile 24:**

Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

**Zeile 24:**

Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

|                  |                                         |                  |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                | == Gegentaktsender für das 5-m-Band ==  | +                | <br />                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                         | +                | <br />                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                         | +                | <br />                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                         | +                | ==Gegentaktsender für das 5-m-Band==                                                                                                                                                                |
|                  | <br />                                  |                  | <br />                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                         |                  |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zeile 37:</b> |                                         | <b>Zeile 40:</b> |                                                                                                                                                                                                     |
|                  | <br />                                  |                  | <br />                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                         |                  |                                                                                                                                                                                                     |
| -                | == Bemerkungen zur Schaltungstechnik == | +                |                                                                                                                                                                                                     |
|                  |                                         | +                | ==Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931==                                                                                                                                    |
|                  |                                         | +                |                                                                                                                                                                                                     |
|                  |                                         | +                | [[Datei: HHKurzwellentagung Mai1931.<br>jpg 150px thumb left Hamburger Kurzwellentagung 1931]]                                                                                                      |
|                  |                                         | +                | OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten auf der Hamburger Kurzwellentagung des DASD (22. bis 25. Mai 1931) praktische Ausführungen fast aller modernen Sender-, Empfänger- und Wellenmesserschaltungen. |
|                  |                                         | +                | Auf dieser Tagung wurden mehrere bemerkenswerte 10-Minuten-Referate gehalten, u.a.:                                                                                                                 |
|                  |                                         | +                | Lichtbildervortrag über die 7m-Versuche und Sendungen in Berlin (Vantler, DE 0605)                                                                                                                  |
|                  |                                         | +                | Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-Gruppe Braunschweig), Heinrich Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)                                                                                                   |
|                  |                                         | +                | Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).<br><br />                                                                                                                                                      |
|                  |                                         | +                | <br />                                                                                                                                                                                              |



- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +
- +

Zeile 72:

Zeile 94:

– **== Gegentaktsender für das 5-m-Band ==**

–

–

– **[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]**

– **Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend/Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist.**

Daß diese Schaltung über-haupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

<br />

<br />

<br />

== Hamburger Kurzwellentaugung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ==

==Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten==

<br />

<br />

<gallery>

Image:Arbeitsfrequ 2m8.55.jpg|Im DL-QTC 8/1955 erschienene Aufstellung sog. Hausfrequenzen der quarzgesteuerten Sender von UKW Funkamateuren

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>– <b>[[Datei: HHKurzwellentaqung Mai1931.jpg 150px thumb left Hamburger Kurzwellentaqung 1931]]</b></p>                                                                                                          | <p>+ <b>Image:VFDBClubstation.jpg  Das Stationsbild zeigt einen kommerziellen Messender bei DL0HM, der Clubstation des VFDB und eine selbstgebaute 2m Station</b></p> |
| <p>– <b>OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten auf der Hamburger Kurzwellentaqung des DASD (22. bis 25. Mai 1931) praktische Ausführungen fast aller modernen Sender-, Empfänger- und Wellenmesserschaltungen.</b></p> | <p>+ <b>Image:VFDBClubstationUKW.jpg UKW Antennenanlage bei DL0HM (1958)</b></p>                                                                                      |
| <p>– <b>Auf dieser Taqung wurden mehrere bemerkenswerte 10-Minuten-Referate gehalten, u.a.:</b></p>                                                                                                                 | <p>+ <b>Image:UKWPortabelbetrieb1950.jpg UKW Portabelbetrieb1950, hier die Funkamateure DL3FM Karl-Gerhrad und DL3FO, Günther (Titelbild CQ 9/50)</b></p>             |
| <p>– <b>Lichtbildervortrag über die 7m-Versuche und Sendungen in Berlin (Vantler, DE 0605)</b></p>                                                                                                                  | <p>+ <b>Image:DL6SW.jpg QSL Karte DL6SW 1950</b></p>                                                                                                                  |
| <p>– <b>Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-Gruppe Braunschweig), Heinrich Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)</b></p>                                                                                                   | <p>+ <b>Image:DL6SV.jpg QSL Karte DL6SV 1951</b></p>                                                                                                                  |
| <p>– <b>Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).</b><br/>&lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                               | <p>+ <b>Image:DL1YO.jpg QSL Karte DL1YO 1951</b></p>                                                                                                                  |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               | <p>+ <b>Image:DL1ZV.jpg QSL Karte DL1ZV/p 1950</b></p>                                                                                                                |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               | <p>+ &lt;/gallery&gt;</p>                                                                                                                                             |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |
| <p>– </p>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |
| <p>– &lt;br /&gt;</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:11 Uhr

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ..... | 21 |
|------------------------------------------------------------------|----|

|   |                                                                    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|----|
| 2 | Gegentaktsender für das 5-m-Band .....                             | 22 |
| 3 | Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ..... | 23 |
| 4 | Bemerkungen zur Schaltungstechnik .....                            | 23 |
| 5 | Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten .....             | 25 |

---

## Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band

---

© Gerhard Hoyer, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg

### Einleitung

Fehler beim Erstellen des Vorschaubildes:  
Datei fehlt

Von den 1920-ern zu den 1970-ern

Diese Dokumentation befasst sich mit der Entwicklung des UKW-Amateurfunks im VHF-Bereich in Deutschland, ausgehend von der Technik und Betriebsabwicklung auf dem 5-m-Band in den 20er und 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts und hinführend zu der des 2-m-Bandes nach dem 2. Weltkrieg bis zum Beginn der 70er Jahre. Der Forscher Heinrich Hertz, der mit seinen Experimenten im Zeitraum von 1887-1889 das Vorhandensein von elektromagnetischen Wellen in der Praxis nachwies, verwendete damals schon Frequenzen im VHF-Bereich, teilweise sogar schon Dezimeterwellen. In der Folgezeit wurde

das Frequenzspektrum seitens der kommerziellen Funkdiensten allerdings weitgehend auf den Lang- und Mittelwellen genutzt, ab 1923 dann aber auch auf den kurzen Wellen, deren Brauchbarkeit Amateure entdeckt hatten, dies sicherlich deswegen, weil die Erzeugung höherer Frequenzen noch nicht so sicher beherrschbar war. Eine wichtige Voraussetzung hierfür waren etliche vorangegangene bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik, so z.B. der Schwingkreis (Braun) und die Röhrentechnik (Lieben/de Forest) sowie die Audion-Schaltung in verschiedenen Versionen. Erst zu Anfang der 20er Jahre konnten praktikable Techniken auf den ultrakurzen Wellen entwickelt werden, die eine brauchbare Nutzung auch durch Radioamateure zuließen. Erwähnenswert sind erste Versuche zur Erforschung der Ultrakurzwellen ab 1923 und später durch Prof. Dr. Esau in Jena, allerdings hauptsächlich bezogen auf den Rundfunkbereich, wobei sich ganz sicher auch Amateure von diesen Erkenntnissen haben anregen lassen. Erste nachweisbare Praxisanwendungen auf UKW durch Amateure fanden nach Zuweisung des 5-m-Bandes auf der Weltfunkkonferenz in Washington 1927 weitgehend in den Jahren 1929-1934 statt

### Das 5m-Band

Neben den Kurzwellen-Bändern (160/80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden -leider- Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder

eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für Selbstbauzwecke unterhielt.

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg. Ein ebenfalls sehr tätiger Radioamateur war Karl Stoye, D4FID aus Quedlinburg, unter dessen Leitung sich im DASD eine 5-m-Arbeitsgruppe bildete, der mehrere bemerkenswerte Beiträge in der DASD-Zeitschrift CQ verfasste. Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

## Gegentaktsender für das 5-m-Band



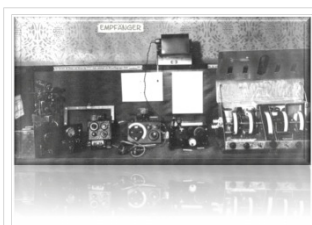
Sender Rudi Rapcke,  
Kurzwellentechnik des  
DASD 1935

Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend/Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitter-selbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht. Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band

ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise

kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen. Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

## Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931



Hamburger  
Kurzwellentagung 1931

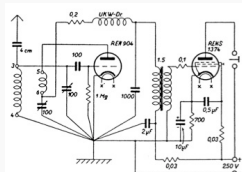
OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten auf der Hamburger Kurzwellentagung des DASD (22. bis 25. Mai 1931) praktische Ausführungen fast aller modernen Sender-, Empfänger- und Wellenmesserschaltungen. Auf dieser Tagung wurden mehrere bemerkenswerte 10-Minuten-Referate gehalten, u.a.: Lichtbildervortrag über die 7m-Versuche und Sendungen in Berlin (Vantler, DE 0605) Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-Gruppe Braunschweig), Heinrich Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153) Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).

## Bemerkungen zur Schaltungstechnik

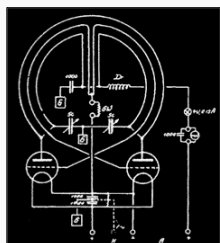
Zum Empfang verwendete man zumeist eine gewöhnliche Audionschaltung (als Geradeausempfänger) mit kapazitiv veränderbarer Rückkopplung und normalen Empfängerröhren. Nachstehend ist eine Schaltung aus dem Buch „Sende-Praktikum für KW-Amateure“ von 1935 abgedruckt. Sendemäßig wurden ganz normale Schwingungsschaltungen als Dreipunkt Anordnungen oder (besser) im Gegentakt mit üblichen Verstärkerröhren, z.B. RE 134/RE 504 benutzt. Über Einzelheiten wird auf den nachfolgenden Seiten über 5m- Sender berichtet. Als Sendeantennen wurden vertikale Dipole oder ein in Oberwellen erregter Draht über abgestimmte Parallelleitungen verwendet. Zur Frequenzmessung diente das Lechersystem - Koaxialkabel und Yagi Antennen waren noch nicht bekannt.

## Der Wallmann-Konverter & 2m-Transceiver DL3XC

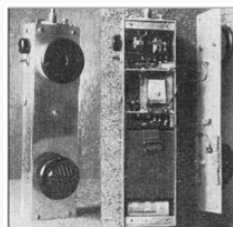
Bemerkenswert ist ein Beitrag aus DL-QTC 4/1951 von Richard Auerbach, DL1FK, 1. Präsident des DARC, langjähriger Redakteur der Clubzeitschrift. Ausführlich ist hier ein Konverter zum Nachbau aus dem Entwicklungslabor der Fa. Ultraphon beschrieben. Um einen Eindruck von der Bauweise des Gerätes zu geben, werden nachstehend Fotos aus der Zeitschrift abgebildet



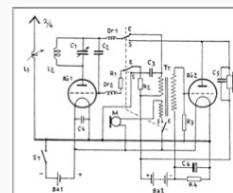
Audionsschaltung



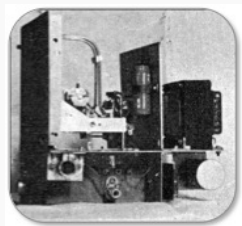
Gegentaktsender



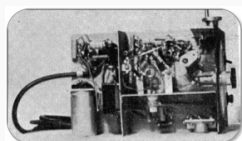
2m Transceiver  
(Handfunksprechgerät)  
aus CQ 10/1949  
von Bernd Cramer,  
DL3XC



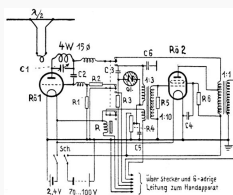
DL3XC: Baukosten  
laut Verfasser DM  
39,70: 2 Röhren  
DM12,00, Trafo DM  
5,00



Wallmann Konverter  
Seitenansicht



Wallmann Konverter  
von unten



2m-Transceiver Willy  
Fischer, DL1AG

R0 1,2 = 2,4P2  
C 1 = Split Stator 5 pF  
C 2 = 50 pF  
C 3 = 500 pF  
C 4 = 0,01 uF  
C 5 = 0,1 uF  
C 6 = 1000 pF  
R 1 = 1 M-Ohm  
R 2 = 10 k-Ohm  
R 3 = 2 M-Ohm  
R 4 = Pot. 0,1 M-Ohm  
R 5 = 0,1 M-Ohm  
R 6 = 10 k-Ohm  
Handapparat mit Hörmuschel,  
Mikrofon, Taste und Schalter.

DL1AG: Stückliste

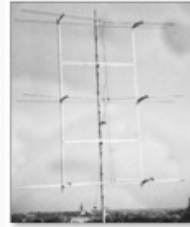
## 2m-Transceiver von Willy Fischer, DL1AG aus CQ 2/1950

Nachdem in Heft 10/1949 das kleine Gerät von B. Cramer beschrieben wurde, folgt hier die Schaltung eines weiteren tragbaren Transceivers von Willy Fischer, DL 1 AG. Zur Röhrenbestückung gehören 2 Stück 2,4P2, wobei die eine als Triode geschaltet ist. Für den A2-Betrieb dient eine kleine Zwergglühlampe als Tongeber. So ist ohne Umschaltung Telegrafie und Telefonie möglich. Das Potentiometer R4 dient zum Einstellen der Tonhöhe bei Empfang und Sendung. Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt durch ein Relais, welches durch einen kleinen Schalter im Handapparat betätigt wird. Die größte Reichweite mit einfachem Dipol betrug 90 km.



## Verschiedene Dokumente aus den UKW-Anfangszeiten

| Frequenz<br>MHz | Rufzeichen   |
|-----------------|--------------|
| 144,000         | DL1LQ, DL4TP |
| 144,010         | DL3SS        |
| 144,030         | DL6OR, DJ1WP |
| 144,050         | DL9HZ, DL9QV |
| 144,060         | DL3NP        |
| 144,070         | DL1HE        |
| 144,130         | DL1LQ        |
| 144,290         | DL9PV        |
| 144,320         | DL6SV        |
| 144,340         | DL3QH        |
| 144,390         | DL9IW        |
| 144,420         | DL1FF        |
| 144,460         | DL6VH/p      |
| 144,480         | DL6DS        |

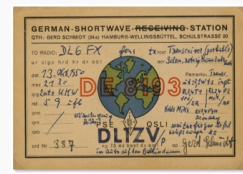
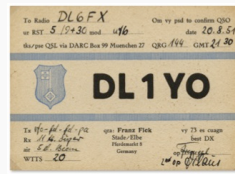
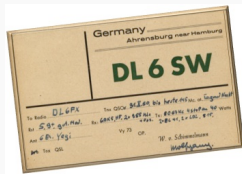


Im DL-QTC 8/1955  
erschiene  
Aufstellung sog.  
Hausfrequenzen der  
quarzgesteuerten  
Sender von UKW  
Funkamateuren

Das Stationsbild  
zeigt einen  
kommerziellen  
Messender bei  
DL0HM, der  
Clubstation des  
VFDB und eine  
selbstgebaute 2m  
Station

UKW  
Antennenanlage bei  
DL0HM (1958)

UKW  
Portabelbetrieb 1950,  
hier die  
Funkamateure  
DL3FM Karl-Gerhrad  
und DL3FO, Günther  
(Titelbild CQ 9/50)



QSL Karte DL6SW  
1950

QSL Karte DL6SV  
1951

QSL Karte DL1YO  
1951

QSL Karte DL1ZV/p  
1950

## Anfänge des UKW Amateurfunks in DL und Satellitenfunk: Unterschied zwischen den Seiten

VisuellWikitext

**Version vom 3. Oktober 2012, 10:40 Uhr**  
(**Quelltext anzeigen**)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL  
auf dem 5m/2m-Band)

**Aktuelle Version vom 29. Januar 2012,  
19:52 Uhr** (**Quelltext anzeigen**)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(hat „Satellitenfunk“ nach „ARISSat-1/KEDR“  
verschoben)

Zeile 1:

– **[[Kategorie:UKW Frequenzbereiche]]**

– **<br />**

–

– **== Geschichte des UKW-  
Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-  
Band ==**

– **© Gerhard Hover, DJ1GE: Archiv im  
DARC-Distrikt Hamburg**

– **<br />**

–

– **'''Einleitung'''**

– **<br />**

– **[[Datei: Anfänge UKWDL 5m2m.  
ipq|300px|thumb|left|Von den 1920-  
ern zu den 1970-ern]]**

– **Diese Dokumentation befasst sich mit  
der Entwicklung des UKW-  
Amateurfunks im VHF-Bereich in  
Deutschland, ausgehend von der  
Technik und Betriebsabwicklung auf  
dem 5-m-Band in den 20er und 30er  
Jahren des vergangenen Jahrhunderts  
und hinführend zu der des 2-m-  
Bandes nach dem 2. Weltkrieg bis  
zum Beginn der 70er Jahre.**

– **Der Forscher Heinrich Hertz, der mit  
seinen Experimenten im Zeitraum von  
1887-1889 das Vorhandensein von**

Zeile 1:

+ **#WEITERLEITUNG [[ARISSat-1/KEDR]]**

- elektromagnetischen Wellen in der Praxis nachwies, verwendete damals schon Frequenzen im VHF-Bereich, teilweise sogar schon Dezimeterwellen. In der Folgezeit wurde das Frequenzspektrum seitens der kommerziellen Funkdiensten allerdings weitgehend auf den Lang- und Mittelwellen genutzt, ab 1923 dann aber auch auf den kurzen Wellen, deren Brauchbarkeit Amateure entdeckt hatten, dies sicherlich deswegen, weil die Erzeugung höherer Frequenzen noch nicht so sicher beherrschbar war.

- Eine wichtige Voraussetzung hierfür waren etliche vorangegangene bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik, so z.B. der Schwingkreis (Braun) und die Röhrentechnik (Lieben/de Forest) sowie die Anwendung der Audion-Schaltung in verschiedenen Versionen.

- Erst zu Anfang der 20er Jahre konnten praktikable Techniken auf den ultrakurzen Wellen entwickelt werden, die eine brauchbare Nutzung auch durch Radioamateure zuließen. Erwähnenswert sind erste Versuche zur Erforschung der Ultrakurzwellen ab 1923 und später durch Prof. Dr. Esau in Jena, allerdings hauptsächlich bezogen auf den Rundfunkbereich, wobei sich ganz sicher auch Amateure von diesen Erkenntnissen haben anregen lassen. Erste nachweisbare Praxisanwendungen auf UKW durch Amateure fanden nach Zuweisung des 5-m-Bandes auf der Weltfunkkonferenz in Washington 1927 weitgehend in den Jahren 1929-1934 statt

- 

-

– **""Das 5m-Band""**

– **<br />**

–

Neben den Kurzwellen-Bändern (160 /80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden -leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für Bastelzwecke unterhielt.

–

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab

- 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

- Ein ebenfalls sehr tätiger Radioamateur war Karl Stove, D4FID aus Quedlinburg, unter dessen Leitung sich im DASD eine 5-m-Arbeitsgruppe bildete, der mehrere bemerkenswerte Beiträge in der DASD-Zeitschrift CQ verfasste.

- Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

- 
- == Gegentaktsender für das 5-m-Band ==
- <br />
-

[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]

Diese Schaltung wurde im Prinzip der OST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitter-selbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **== Bemerkungen zur  
Schaltungstechnik ==**

– **<br />**

– **<br />**

– **Zum Empfang verwendete man  
zumeist eine gewöhnliche  
Audionschaltung (als  
Geradeausempfänger) mit kapazitiv  
veränderbarer Rückkopplung und  
normalen Empfängerröhren.  
Nachstehend ist eine Schaltung aus  
dem Buch „Sende-Praktikum für KW-  
Amateure“ von 1935 abgedruckt.**

– **Sendemäßig wurden ganz normale  
Schwingungsschaltungen als  
Dreipunkt Anordnungen oder (besser)  
im Gegentakt mit üblichen  
Verstärkerröhren, z.B. RE 134/RE 504  
benutzt. Über Einzelheiten wird auf  
den nachfolgenden Seiten über 5m-  
Sender berichtet. Als Sendeantennen  
wurden vertikale Dipole oder ein in  
Oberwellen erregter Draht über  
abgestimmte Parallelleitungen  
verwendet. Zur Frequenzmessung  
diente das Lechersystem -  
Koaxialkabel und Yagi Antennen  
waren noch nicht bekannt.**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **""Der Wallmann-Konverter & 2m-  
Transceiver DL3XC""**

– **<br />**

Bemerkenswert ist ein Beitrag aus DL-QTC 4/1951 von Richard Auerbach, DL1FK, 1. Präsident des DARC, langjähriger Redakteur der Clubzeitschrift.

Ausführlich ist hier ein Konverter zum Nachbau aus dem Entwicklungslabor der Fa. Ultraphon beschrieben. Um einen Eindruck von der Bauweise des Gerätes zu geben, werden nachstehend Fotos aus der Zeitschrift abgebildet

<gallery>

Image:Audion1935.jpg|Audionsschaltung

Image:GegentaktsenderQSTRapcke.jpg|Gegentaktsender

Image:DL3XCa.jpg|2m Transceiver (Handfunksprechgerät) aus CQ 10 /1949 von Bernd Cramer, DL3XC

Image:DL3XCb.jpg| DL3XC: Baukosten laut Verfasser DM 39,70: 2 Röhren DM12,00, Trafo DM 5,00

Image:Wallmann2.jpg|Wallmann Konverter Seitenansicht

Image:Wallmann3.jpg|Wallmann Konverter von unten

Image:DL1AG\_SB.jpg|2m-Transveiver Willy Fischer, DL1AG

Image:DL1AG\_SL.jpg|DL1AG: Stückliste

</gallery>

<br />

<br />



– **""2m-Transceiver von Willy Fischer, DL1AG aus CQ 2/1950""**

– **<br />**

– **Nachdem in Heft 10/1949 das kleine Gerät von B. Cramer beschrieben wurde, folgt hier die Schaltung eines weiteren tragbaren Transceivers von Willy Fischer, DL 1 AG. Zur Röhrenbestückung gehören 2 Stück 2,4P2, wobei die eine als Triode geschaltet ist. Für den A2-Betrieb dient eine kleine Zwergglühlampe als Tongeber. So ist ohne Umschaltung Telegrafie und Telefonie möglich. Das Potentiometer R4 dient zum Einstellen der Tonhöhe bei Empfang und Sendung. Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt durch ein Relais, welches durch einen kleinen Schalter im Handapparat betätigt wird. Die größte Reichweite mit einfachem Dipol betrug 90 km.**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **== Gegentaktsender für das 5-m-Band ==**

– **<br />**

– **<br />**

– **[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]**

– **Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre**

Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

<br />

<br />

<br />

== Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ==

- 
- [[Datei: HHKurzwellentagung  
Mai1931.  
ipq|150px|thumb|left|Hamburger  
Kurzwellentagung 1931]]
- OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten  
auf der Hamburger Kurzwellentagung  
des DASD (22. bis 25. Mai 1931)  
praktische Ausführungen fast aller  
modernen Sender-, Empfänger- und  
Wellenmesserschaltungen.
- Auf dieser Tagung wurden mehrere  
bemerkenswerte 10-Minuten-Referate  
gehalten, u.a.:
- Lichtbildervortrag über die 7m-  
Versuche und Sendungen in Berlin  
(Vantler, DE 0605)
- Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-  
Gruppe Braunschweig), Heinrich  
Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)
- Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).  
<br />
- <br />
- <br />
- <br />
- <br />
- 
- <br />
- <br />

---

**Aktuelle Version vom 29. Januar 2012, 19:52 Uhr**

---

Weiterleitung nach:

- [ARISSat-1/KEDR](#)

## Anfänge des UKW Amateurfunks in DL und Echolink: Unterschied zwischen den Seiten

Visuell Wikitext

**Version vom 3. Oktober 2012, 10:40 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**  
 OE1CWJ (Diskussion | Beiträge)  
 (→Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL  
 auf dem 5m/2m-Band)

**Aktuelle Version vom 16. März 2010, 12:32 Uhr (Quelltext anzeigen)**  
 OE1CWJ (Diskussion | Beiträge)  
 (hat „Echolink“ nach „Echolink mit dem  
 iPhone“ verschoben)

Zeile 1:

– **[[Kategorie:UKW Frequenzbereiche]]**

– **<br />**

– **== Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ==**

– **© Gerhard Hover, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg**

– **<br />**

– **'''Einleitung'''**

– **<br />**

– **[[Datei: Anfänge UKWDL 5m2m.jpg|300px|thumb|left|Von den 1920-ern zu den 1970-ern]]**

– **Diese Dokumentation befasst sich mit der Entwicklung des UKW-Amateurfunks im VHF-Bereich in Deutschland, ausgehend von der Technik und Betriebsabwicklung auf dem 5-m-Band in den 20er und 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts und hinführend zu der des 2-m-Bandes nach dem 2. Weltkrieg bis zum Beginn der 70er Jahre.**

Zeile 1:

+ **#WEITERLEITUNG [[Echolink mit dem iPhone]]**

Der Forscher Heinrich Hertz, der mit seinen Experimenten im Zeitraum von 1887-1889 das Vorhandensein von elektromagnetischen Wellen in der Praxis nachwies, verwendete damals schon Frequenzen im VHF-Bereich, teilweise sogar schon Dezimeterwellen. In der Folgezeit wurde das Frequenzspektrum seitens der kommerziellen Funkdiensten allerdings weitgehend auf den Lang- und Mittelwellen genutzt, ab 1923 dann aber auch auf den kurzen Wellen, deren Brauchbarkeit Amateure entdeckt hatten, dies sicherlich deswegen, weil die Erzeugung höherer Frequenzen noch nicht so sicher beherrschbar war.

Eine wichtige Voraussetzung hierfür waren etliche vorangegangene bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik, so z.B. der Schwingkreis (Braun) und die Röhrentechnik (Lieben/de Forest) sowie die Anwendung der Audion-Schaltung in verschiedenen Versionen.

Erst zu Anfang der 20er Jahre konnten praktikable Techniken auf den ultrakurzen Wellen entwickelt werden, die eine brauchbare Nutzung auch durch Radioamateure zuließen. Erwähnenswert sind erste Versuche zur Erforschung der Ultrakurzwellen ab 1923 und später durch Prof. Dr. Esau in Jena, allerdings hauptsächlich bezogen auf den Rundfunkbereich, wobei sich ganz sicher auch Amateure von diesen Erkenntnissen haben anregen lassen. Erste nachweisbare Praxisanwendungen auf UKW durch Amateure fanden nach Zuweisung des 5-m-Bandes auf der Weltfunkkonferenz in Washington 1927 weitgehend in den Jahren 1929-1934 statt

- 
- 
- **""Das 5m-Band""**
- **<br />**
- **Neben den Kurzwellen-Bändern (160 /80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden -leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst)**
- **gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für Bastelzwecke unterhielt.**
- **Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD**

- zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt.
- Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

- Ein ebenfalls sehr tätiger Radioamateur war Karl Stove, D4FID aus Quedlinburg, unter dessen Leitung sich im DASD eine 5-m-Arbeitsgruppe bildete, der mehrere bemerkenswerte Beiträge in der DASD-Zeitschrift CQ verfasste.

- Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

- 
- == Gegentaktsender für das 5-m-Band ==
- <br />

–

[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]

–

–

Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitter-selbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

–

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

–

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

–

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

– Bemerkenswert ist ein Beitrag aus DL-QTC 4/1951 von Richard Auerbach, DL1FK, 1. Präsident des DARC, langjähriger Redakteur der Clubzeitschrift.

– Ausführlich ist hier ein Konverter zum Nachbau aus dem Entwicklungslabor der Fa. Ultraphon beschrieben. Um einen Eindruck von der Bauweise des Gerätes zu geben, werden nachstehend Fotos aus der Zeitschrift abgebildet

– <gallery>

– Image:Audion1935.jpg|Audionsschaltung

– Image:GegentaktsenderQSTRapcke.jpg|Gegentaktsender

– Image:DL3XCa.jpg|2m Transceiver (Handfunksprechgerät) aus CQ 10 /1949 von Bernd Cramer, DL3XC

– Image:DL3XCb.jpg| DL3XC: Baukosten laut Verfasser DM 39,70: 2 Röhren DM12,00, Trafo DM 5,00

– Image:Wallmann2.jpg|Wallmann Konverter Seitenansicht

– Image:Wallmann3.jpg|Wallmann Konverter von unten

– Image:DL1AG\_SB.jpg|2m-Transveiver Willy Fischer, DL1AG

– Image:DL1AG\_SL.jpg|DL1AG: Stückliste

– </gallery>

–

– <br />

– <br />

–

–

– **""2m-Transceiver von Willy Fischer, DL1AG aus CQ 2/1950""**

– **<br />**

– **Nachdem in Heft 10/1949 das kleine Gerät von B. Cramer beschrieben wurde, folgt hier die Schaltung eines weiteren tragbaren Transceivers von Willy Fischer, DL 1 AG. Zur Röhrenbestückung gehören 2 Stück 2,4P2, wobei die eine als Triode geschaltet ist. Für den A2-Betrieb dient eine kleine Zwergglühlampe als Tongeber. So ist ohne Umschaltung Telegrafie und Telefonie möglich. Das Potentiometer R4 dient zum Einstellen der Tonhöhe bei Empfang und Sendung. Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt durch ein Relais, welches durch einen kleinen Schalter im Handapparat betätigt wird. Die größte Reichweite mit einfachem Dipol betrug 90 km.**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **== Gegentaktsender für das 5-m-Band ==**

– **<br />**

– **<br />**

– **[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]**

– **Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre**

Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

<br />

<br />

<br />

== Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ==

- 
- [[Datei: HHKurzwellentagung  
Mai1931.  
ipq|150px|thumb|left|Hamburger  
Kurzwellentagung 1931]]
- OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten  
auf der Hamburger Kurzwellentagung  
des DASD (22. bis 25. Mai 1931)  
praktische Ausführungen fast aller  
modernen Sender-, Empfänger- und  
Wellenmesserschaltungen.
- Auf dieser Tagung wurden mehrere  
bemerkenswerte 10-Minuten-Referate  
gehalten, u.a.:
- Lichtbildervortrag über die 7m-  
Versuche und Sendungen in Berlin  
(Vantler, DE 0605)
- Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-  
Gruppe Braunschweig), Heinrich  
Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)
- Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).  
<br />
- <br />
- <br />
- <br />
- <br />
- 
- <br />
- <br />

---

**Aktuelle Version vom 16. März 2010, 12:32 Uhr**

---

Weiterleitung nach:

- [Echolink mit dem iPhone](#)

## Anfänge des UKW Amateurfunks in DL und Benutzer:Oe1mcu: Unterschied zwischen den Seiten

VisuellWikitext

**Version vom 3. Oktober 2012, 10:40 Uhr**  
(**Quelltext anzeigen**)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→[Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band](#))

**Aktuelle Version vom 11. Oktober 2008, 10:38 Uhr** (**Quelltext anzeigen**)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: === Michael Kastelic ===)

Zeile 1:

– **[[Kategorie:UKW Frequenzbereiche]]**

– **<br />**

–

– **=== Geschichte des UKW-Amateurfunks in DL auf dem 5m/2m-Band ===**

– **© Gerhard Hover, DJ1GE: Archiv im DARC-Distrikt Hamburg**

– **<br />**

–

– **'''Einleitung'''**

– **<br />**

– **[[Datei: Anfänge UKWDL 5m2m.jpg|300px|thumb|left|Von den 1920-ern zu den 1970-ern]]**

– **Diese Dokumentation befasst sich mit der Entwicklung des UKW-Amateurfunks im VHF-Bereich in Deutschland, ausgehend von der Technik und Betriebsabwicklung auf dem 5-m-Band in den 20er und 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts und hinführend zu der des 2-m-Bandes nach dem 2. Weltkrieg bis zum Beginn der 70er Jahre.**

– **Der Forscher Heinrich Hertz, der mit seinen Experimenten im Zeitraum von 1887-1889 das Vorhandensein von**

Zeile 1:

+ **=== Michael Kastelic ===**

- elektromagnetischen Wellen in der Praxis nachwies, verwendete damals schon Frequenzen im VHF-Bereich, teilweise sogar schon Dezimeterwellen. In der Folgezeit wurde das Frequenzspektrum seitens der kommerziellen Funkdiensten allerdings weitgehend auf den Lang- und Mittelwellen genutzt, ab 1923 dann aber auch auf den kurzen Wellen, deren Brauchbarkeit Amateure entdeckt hatten, dies sicherlich deswegen, weil die Erzeugung höherer Frequenzen noch nicht so sicher beherrschbar war.

- Eine wichtige Voraussetzung hierfür waren etliche vorangegangene bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik, so z.B. der Schwingkreis (Braun) und die Röhrentechnik (Lieben/de Forest) sowie die Anwendung der Audion-Schaltung in verschiedenen Versionen.

- Erst zu Anfang der 20er Jahre konnten praktikable Techniken auf den ultrakurzen Wellen entwickelt werden, die eine brauchbare Nutzung auch durch Radioamateure zuließen. Erwähnenswert sind erste Versuche zur Erforschung der Ultrakurzwellen ab 1923 und später durch Prof. Dr. Esau in Jena, allerdings hauptsächlich bezogen auf den Rundfunkbereich, wobei sich ganz sicher auch Amateure von diesen Erkenntnissen haben anregen lassen. Erste nachweisbare Praxisanwendungen auf UKW durch Amateure fanden nach Zuweisung des 5-m-Bandes auf der Weltfunkkonferenz in Washington 1927 weitgehend in den Jahren 1929-1934 statt

- 

-

– **""Das 5m-Band""**

– **<br />**

–

Neben den Kurzwellen-Bändern (160 /80/40/20/10m in harmonischer Folge) war auch das 5-m-Band (genau: 56-60 MHz, 5,0-5,36 m) zugeteilt. Diese Frequenzen konnten die damaligen Radioamateure in Deutschland nur bedingt nutzen, denn in der Zeit der Weimarer Republik wurden -leider - Sendegenehmigungen an Privatpersonen von der Deutschen Reichspost prinzipiell nicht erteilt, lediglich an Funkvereine, Firmen und Institutionen. Empfang war durchaus möglich, der DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) gab an seine Mitglieder eine so genannte DE-Nr. (Deutscher Empfangsamateur) aus. So blieb den an der Sendetätigkeit interessierten Amateuren nur übrig, entweder mit einem vom DASD ausgegebenen Rufzeichen sozusagen „schwarz“ zu arbeiten oder sich einem Funkverein anzuschließen, der Versuchssendeanlagen betrieb, die offiziell von der Deutschen Reichspost genehmigt waren, z.B. beim Hamburger Radio Klub (HRK), der in seinem Haus sogar ein Laboratorium für Bastelzwecke unterhielt.

–

Ein sehr engagiertes Mitglied im HRK war Dr. Richard Wohlstadt, DE 0135, verantwortlich für den Vereinssender D4AEO (vorher K4AEO bzw. EK4AEO). Mit ihm machte Rudolf Rapcke, DE 0356 unter dem ihm vom DASD zugeteilten „schwarzen“ Rufzeichen D4FR Sendeversuche auf dem 5-m-Band, dies in verstärktem Maße ab



- 1933, als er (auch vom DASD) das offizielle Rufzeichen D4BWJ erhielt. Über seine Versuche hat R. in mehreren DASD-Publikationen, z.B. auch im Buch „Kurzwellentechnik des DASD“ von 1935 ausführlich berichtet. Zusammen mit anderen Amateuren baute er Empfänger, Sender und Wellenmesser für den 5-m-Bereich und machte sehr umfangreiche Empfangs- und Sendeversuche. Ein den Kriegswirren überstandenen 5-m-Sender überließ er noch zu Lebzeiten im Jahr 1971 dem DARC-Distrikt Hamburg.

- Ein ebenfalls sehr tätiger Radioamateur war Karl Stove, D4FID aus Quedlinburg, unter dessen Leitung sich im DASD eine 5-m-Arbeitsgruppe bildete, der mehrere bemerkenswerte Beiträge in der DASD-Zeitschrift CQ verfasste.

- Und dann kam die große Enttäuschung: die Deutsche Reichspost zog ab 1935 die Sendegenehmigungen für das 5-m-Band „für andere Zwecke“ zurück. So blieben den an diesem Band interessierten Amateuren in der Folgezeit nur Empfangsbeobachtungen, worüber in den Heften der CQ bis 1938 häufig Berichte erschienen. Im Ausland dagegen konnte das 5-m-Band auch weiterhin sendemäßig optimal genutzt werden.

- 
- == Gegentaktsender für das 5-m-Band ==
- <br />
-

[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]

Diese Schaltung wurde im Prinzip der OST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **== Bemerkungen zur  
Schaltungstechnik ==**

– **<br />**

– **<br />**

– **Zum Empfang verwendete man  
zumeist eine gewöhnliche  
Audionschaltung (als  
Geradeausempfänger) mit kapazitiv  
veränderbarer Rückkopplung und  
normalen Empfängerröhren.  
Nachstehend ist eine Schaltung aus  
dem Buch „Sende-Praktikum für KW-  
Amateure“ von 1935 abgedruckt.**

– **Sendemäßig wurden ganz normale  
Schwingungsschaltungen als  
Dreipunkt Anordnungen oder (besser)  
im Gegentakt mit üblichen  
Verstärkerröhren, z.B. RE 134/RE 504  
benutzt. Über Einzelheiten wird auf  
den nachfolgenden Seiten über 5m-  
Sender berichtet. Als Sendeantennen  
wurden vertikale Dipole oder ein in  
Oberwellen erregter Draht über  
abgestimmte Parallelleitungen  
verwendet. Zur Frequenzmessung  
diente das Lechersystem -  
Koaxialkabel und Yagi Antennen  
waren noch nicht bekannt.**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **""Der Wallmann-Konverter & 2m-  
Transceiver DL3XC""**

– **<br />**

Bemerkenswert ist ein Beitrag aus DL-QTC 4/1951 von Richard Auerbach, DL1FK, 1. Präsident des DARC, langjähriger Redakteur der Clubzeitschrift.

Ausführlich ist hier ein Konverter zum Nachbau aus dem Entwicklungslabor der Fa. Ultraphon beschrieben. Um einen Eindruck von der Bauweise des Gerätes zu geben, werden nachstehend Fotos aus der Zeitschrift abgebildet

<gallery>

Image:Audion1935.jpg|Audionsschaltung

Image:GegentaktsenderQSTRapcke.jpg|Gegentaktsender

Image:DL3XCa.jpg|2m Transceiver (Handfunksprechgerät) aus CQ 10 /1949 von Bernd Cramer, DL3XC

Image:DL3XCb.jpg| DL3XC: Baukosten laut Verfasser DM 39,70: 2 Röhren DM12,00, Trafo DM 5,00

Image:Wallmann2.jpg|Wallmann Konverter Seitenansicht

Image:Wallmann3.jpg|Wallmann Konverter von unten

Image:DL1AG\_SB.jpg|2m-Transveiver Willy Fischer, DL1AG

Image:DL1AG\_SL.jpg|DL1AG: Stückliste

</gallery>

<br />

<br />

– **""2m-Transceiver von Willy Fischer, DL1AG aus CQ 2/1950""**

– **<br />**

– **Nachdem in Heft 10/1949 das kleine Gerät von B. Cramer beschrieben wurde, folgt hier die Schaltung eines weiteren tragbaren Transceivers von Willy Fischer, DL 1 AG. Zur Röhrenbestückung gehören 2 Stück 2,4P2, wobei die eine als Triode geschaltet ist. Für den A2-Betrieb dient eine kleine Zwergglühlampe als Tongeber. So ist ohne Umschaltung Telegrafie und Telefonie möglich. Das Potentiometer R4 dient zum Einstellen der Tonhöhe bei Empfang und Sendung. Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt durch ein Relais, welches durch einen kleinen Schalter im Handapparat betätigt wird. Die größte Reichweite mit einfachem Dipol betrug 90 km.**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **<br />**

– **== Gegentaktsender für das 5-m-Band ==**

– **<br />**

– **<br />**

– **[[Datei: Sender RudiPapcke1935.jpg|150px|thumb|left|Sender Rudi Rapcke, Kurzwellentechnik des DASD 1935]]**

– **Diese Schaltung wurde im Prinzip der QST entnommen. Diese Schaltung hat sich als eine der hervorragend stabilsten erwiesen, wenngleich ihre**

Herstellung schon bedeutende Fertigkeiten erfordert, so ist sie doch ganz besonders zu empfehlen. Im Prinzip ist sie der nach Townsend /Morell beschriebenen ähnlich, mit der Ausnahme, daß die Gitterselbstinduktion innerhalb des Anodenrohres liegt und anscheinend dadurch vollständig abgeschirmt ist. Daß diese Schaltung überhaupt schwingt, ist einigermaßen merkwürdig, wo doch sicher eine sehr große Kapazität zwischen Gitter und Anode besteht.

Es dürfte wohl weniger möglich sein, die Schaltung auf sehr viel höherer Frequenz zu benutzen, doch ist sie für das 5m-Band ideal. Sie erfordert allerhöchstens eine Drossel in der Anodenzuleitung, die dabei in keiner Weise kritisch ist. Der Aufbau ist klein, äußere Abmessungen des ganzen Senders für zwei RE 504 12 x 13 x 19 cm, schwingt unfehlbar und gibt große Ausgangsleistungen.

Wie sich beim Serienbau dieser Ausführung gezeigt hat, ist sie für verhältnismäßig wenig Geld herzustellen. Das Schwierigste ist die Herstellung der Anodenrohrspule mit seinem in der Mitte abgezweigten

Zuleitungsrohr. Zur Ausführung sind schon praktische Kenntnisse im Hartlöten von Messingrohr erforderlich (Lt. Rudolf Rapcke).

<br />

<br />

<br />

== Hamburger Kurzwellentagung des DASD vom 22. bis 25. Mai 1931 ==

- 
- [[Datei: HHKurzwellentagung  
Mai1931.  
ipq|150px|thumb|left|Hamburger  
Kurzwellentagung 1931]]
- OM Rapcke und Dr. Wohlstadt zeigten  
auf der Hamburger Kurzwellentagung  
des DASD (22. bis 25. Mai 1931)  
praktische Ausführungen fast aller  
modernen Sender-, Empfänger- und  
Wellenmesserschaltungen.
- Auf dieser Tagung wurden mehrere  
bemerkenswerte 10-Minuten-Referate  
gehalten, u.a.:
- Lichtbildervortrag über die 7m-  
Versuche und Sendungen in Berlin  
(Vantler, DE 0605)
- Quarzgesteuerter 5-m-Oszillator (KW-  
Gruppe Braunschweig), Heinrich  
Hertz (Dr. Wohlstadt, DE 0153)
- Ultrakurze Wellen (Rapcke, DE 0356).  
<br />
- <br />
- <br />
- <br />
- <br />
- 
- <br />
- <br />

---

Aktuelle Version vom 11. Oktober 2008, 10:38 Uhr

---

Michael Kastelic