

DER RADIO-AMATEUR

III. JAHRGANG

21. August 1925

HEFT 34

Der Versuchssender Cottbus des Deutschen Radio-Klubs.

Ortsgruppe Cottbus. Rufzeichen KQ 7

Von E. Hack.

Mit 6 Abbildungen.

Der Sender Cottbus hat am 2. August 1925 bei 6 Watt Antennenenergie seine Versuche aufgenommen und konnte sofort Verkehr mit KQ 4 hergestellt werden. Es war auch ein einwandfreier Verkehr mit Cassel, Durlach, Stuttgart usw. zu erzielen, welche den Sender Cottbus mit einer Lautstärke von 4-5 empfangen haben. Auch die Tagesreichweiten-Versuche waren von gutem Erfolg begleitet. Mit 6 Watt konnten etwa 500 km einwandfrei überbrückt werden. Die Versuche werden weiter fortgesetzt, und zwar finden die Tages-sendungen regelmäßig Montags, Mittwochs und Freitags auf der Welle 75 m von 15 bis 16,00 mezt statt. *Die Schriftleitung.*

Ehe ich auf den Cottbuser Sender im besonderen eingehe, möchte ich einige Worte über den Zweck der Versuchssender im allgemeinen verlieren.

Als mit der Einrichtung der ersten Rundfunk-sender im Reiche begonnen wurde, ahnte wohl noch niemand, welche Bedeutung dereinst den kurzen Wellen zufallen würde. Das Wellenband von 300 bis 700 m schien vollkommen auszureichen, um sämtlichen evtl. zu errichtenden deutschen Sendern Unterschlupf zu bieten — daß die ausländischen Sender vorwiegend mit ihren weit über unsere Grenzen geschleuderten Polypen-armen unseren Rundfunk sogar störend beeinflussen könnten, wie dies jetzt tatsächlich geschieht, daran dachte man nicht. Denn man kannte ja nicht die ungeheuer vergrößerte Reichweite der Sender auf kurzen Wellen nach Eintritt der Dunkelheit.

Wir stehen heute vor der Tatsache, evtl. weitere Sender auf kürzere Wellen verlegen zu müssen, denn eine Verstärkung ihrer Energie zwecks Über-tönens ausländischer Störer würde ja zwecklos werden, sobald auch das Ausland zum selben Mittelgreift. Gegen eine Verstärkung der Sendenergie an sich ist natürlich nichts einzuwenden — im Gegenteil, denn es gibt leider noch übergenug Störungen, deren man heute noch nur durch Verstärkung der Sendenergie Herr wird.

Leider brachten die kurzen Wellen auch einige, ihre Verwendbarkeit nachteilig beeinflussende Mängel mit sich, und Sache der Amateure ist es nun, sämtliche Eigenschaften dieser Wellen zu erforschen und ihre Eignung für einen geregelten Verkehr, resp. die dafür notwendigen Bedingungen festzustellen.

Zu diesem Zwecke war es notwendig, dem Amateur nicht nur die Möglichkeit des Empfanges, sondern auch des Sendens — wenigstens in beschränktem Umfange — zu gewähren. Den Vereinen liegt es nun ob, Sender für ihre Mitglieder zu bauen und für Aufbringung der Mittel zum regelmäßigen Betrieb Sorge zu tragen.

Während nun die meisten dieser Sender nur mit sehr geringer Energie, ferner — da weniger Schwierigkeiten im Bau, Betrieb und Sicherheit des Verkehrs verursachend, fast ausschließlich telegraphisch untereinander verkehren, hat es sich die Ortsgruppe Cottbus zur Aufgabe gemacht, ihren

Sender vor allem zur Anstellung von Telephonieversuchen zu betreiben, worunter nicht nur Reichweitenversuche und Regelmäßigkeit der Aufnahme verstanden werden sollen, sondern auch die Ausarbeitung wirtschaftlich arbeitender, speziell für Kurzwellensender zu benutzender Besprechungsmethoden. Der Empfang heute zu hörender Versuchssender beweist, daß dieses

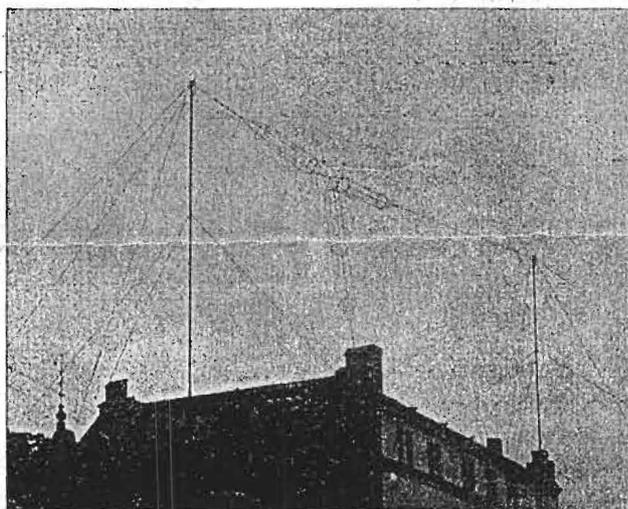


Abb. 1. Antennenanlage des Versuchssenders KQ 7.

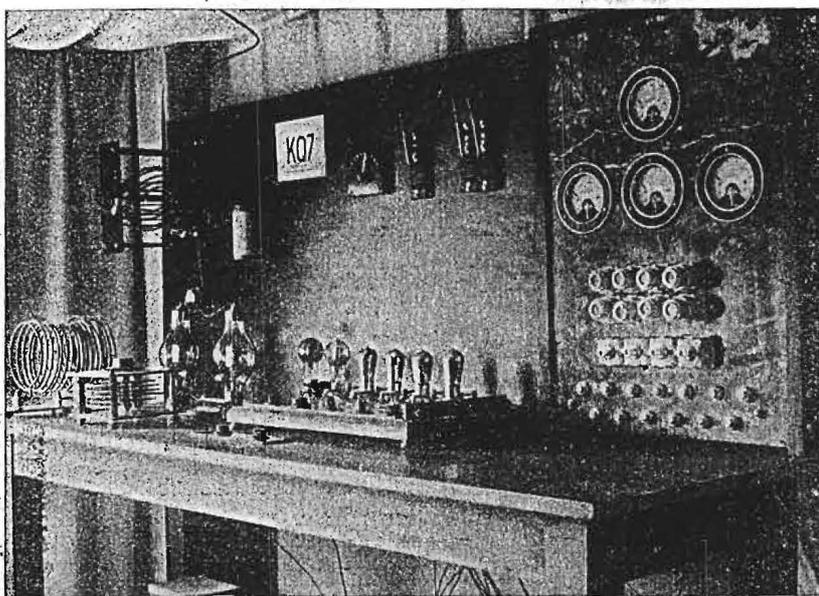
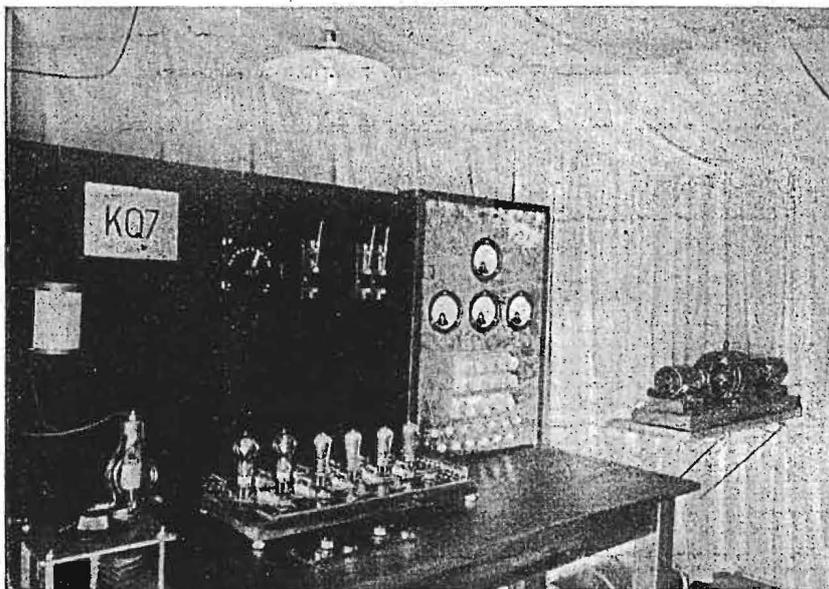


Abb. 2. Sendertisch mit Verstärker und Schalttafel



Gebiet leider sehr vernachlässigt darniederliegt.

Um nun bei Telephoniebetrieb auch am Tage über eine genügende Reichweite zu verfügen, wurde der Sender für eine Röhrenleistung von 0,5 kW vorgesehen, aus wirtschaftlichen Gründen vorläufig aber nur 2 Röhren à 100 Watt eingebaut.

Die Antennenanlage besteht aus einer T-förmigen Reusenantenne, welche zwischen zwei, das 15 m hohe Gebäude um 10 m überragende Stahlrohrmasten aufgehängt ist, wobei der wagerechte Teil eine Länge von ca. 8 m erhalten hat (Abb. 1). Der Durchmesser der sechsdrätigen Reuse beträgt 0,50 m. Die Herunterführung erfolgt direkt durch das Dach in den Senderraum, an dessen Decke sich der Griff des Erdschalters befindet. Über Variometer, Koppungsspule, Steuerdrossel und Amperemeter erfolgt der Anschluß an das über dem 10 m tiefer gelegenen Saaldach ausgespannte Gegengewicht, denn ein Betrieb mit Erdung erscheint infolge der großen Länge der zur Verlegung gelangten Erdleitung unwirtschaftlich. Die Senderschaltung besteht für die ersten Versuchsreihen, die auf Wellen zwischen 80 und 100 m Länge absolviert werden, aus der normalen Dreipunktschaltung in Verbindung mit einer in die Antenne gelegten Steuerdrossel nach Pungs (Lorenz), in der Ausführung, wie sie in Königswusterhausen seit Jahren mit bestem Erfolge läuft.

Späterhin wird auf kürzeren-Wellen

mit der Reinartz-Schaltung gearbeitet werden und zur Besprechung vorwiegend das Kondensatormikrophon in besonderen Schaltungen zur Anwendung gelangen.

Auf dem Sendertisch (Abb. 2 und 3) befindet sich rechts neben den Senderröhren der Verstärker, bestehend aus vier, einzeln zu schaltbaren, normalen Endverstärkerröhren in Widerstandskopplung und 2 Stück 20-Watt Senderröhren, welche zu Versuchen mit den verschiedenen Besprechungsmethoden in verschiedenster Weise geschaltet werden können.

Zum Verstärker führt eine Leitung vom gegenüberliegenden Tisch (Abb. 4), auf dem an einem Schaltschrank die Leitungen von den verschiedenen Mikrophonen, die in den Räumen des im Parterre gelegenen

Lokals aufgestellt werden, zusammenlaufen, um wahlweise auf den Sender geschaltet zu werden. Zur Übertragung von Musik und Sprache dienen zwei, nach Art der Reiß-Mikrophone konstruierte Apparate mit festgelegter Kohlemembran; sowie eine Grammophon-Schalldose mit eingebautem Kopfhörer zur direkten Ableitung der durch die stark gedämpfte Membran im Magnetsystem erzeugten Stromstöße.

Zur Erzielung der gewünschten Klangfarbe dient eine in gefälligem Kasten untergebrachte

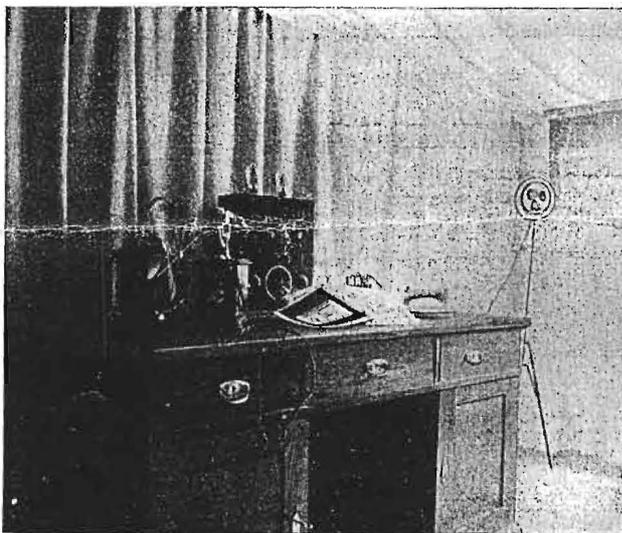


Abb. 4. Schaltschrank mit Mikrophon und elektr. Grammophon.

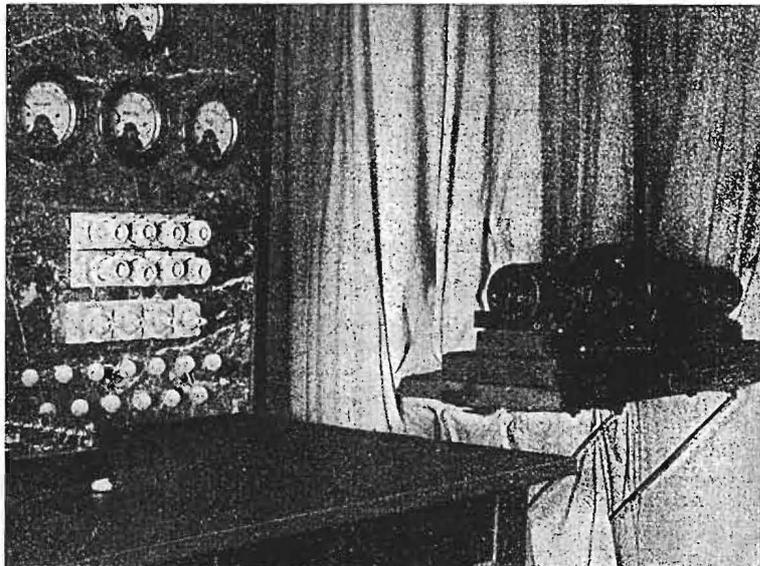


Abb. 5. Maschinenapparat.

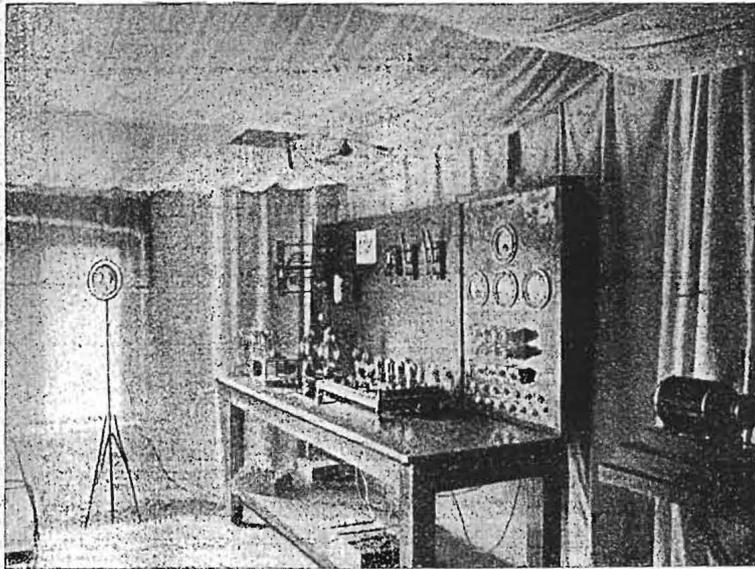


Abb. 6. Blick in den Senderaum mit Antennendurchführung und Molton-Auskleidung.

Schaltanordnung aus Kapazität, Selbstinduktion und Widerständen, welches dem Eingangsgitter des Verstärkers parallel geschaltet ist.

Die Stromlieferung erfolgt durch eine Groß-Oberflächen-Akkumulatorenatterie von 12 Volt Spannung und 90 Amp.-Stunden bei 18 Amp. Stromentnahme für die Heizung, zwei hintereinandergeschaltete Dynamos mit zusammen 1500 Volt Spannung (Abb. 5) für die Anoden der Sende- und Verstärkerrohren, einige Anodenakkumulatoren für die vier ersten Verstärkerstufen, sowie einer Mikrophonbatterie von 12 Volt.

Die Dynamomaschinen, welche mit dem sie antreibenden Motor auf gemeinsamer Achse gekuppelt sind, tragen eine zweite Wicklung zur Erzeugung des Ladestromes der Akkumulatoren.

Schalttafeln mit den erforderlichen Meßinstrumenten, Schaltern und Sicherungen, ein eingebautes Grammophon und die Molton-Auskleidung (Abb. 6) des ganzen Raumes vervollständigen die Ausrüstung des Senders, der in fast allen seinen Teilen von Amateuren der hiesigen Ortsgruppe in deren freien Stunden hergestellt wurde.

Kurzwellenschaltungen.

Von Robert Wunder.

I. Teil.

Einleitung.

In der Entwicklungsgeschichte der drahtlosen Telegraphie war von Anfang an eine gewisse Tendenz vorwiegend, nämlich das Bestreben, die von der Senderantenne ausgestrahlte Energie immer weiter zu vergrößern, um immer größere Reichweiten zu erzielen. Es war eben klar ersichtlich, daß der größere Funkeninduktor, die mächtigere Bogenlampe sowie die stärkere Hochfrequenzmaschine ihre schwächeren Geschwister übertreffen mußten. Und so wurde jede folgende Station kräftiger gebaut, als die vorherge-

hende, man jonglierte mit den neuen Schlagwörtern „Maschinenkilowatt“ und „Antennenkilowatt“ nur so herum, die Antennenanlagen wuchsen in die Wolken, bis eine Sättigungsgrenze erreicht wurde: Die Geldfrage! Schon nach den ersten Jahren praktischer Erfahrung im Bau von Großstationen wußten die Fachleute, daß eine weitere wesentliche Vergrößerung der bestehenden Anlagen, mehr Rechnereien finanzieller, als technischer Art mit sich bringen müßten, denn die moderne Riesenstation konnte kein Laboratoriumsinstrument als solches mehr sein, sondern sollte auf eigenen Füßen stehen, sich bezahlt machen. So erfuhr man beispielsweise, daß die Kosten für die erforderlichen Antennentürme von einer bestimmten Höhe ab derartig enorm anwuchsen, daß jede Rentabilität in Frage gestellt würde. Die ausgestrahlte Energiemenge ließ sich aber ohne Erhöhung der Antennengebilde nicht mehr viel vergrößern,

und so scheint man sich heute mit 200 bis 500 kW Antennenleistung im allgemeinen begnügen zu müssen. Es sind dies gewiß verhältnismäßig große Zahlen, insbesondere, wenn man die für die Rentabilitätsberechnung allein in Frage kommende primäre Energie kennt, die ja noch beträchtlich größer ist, allein sie können noch nicht den letzten Wunsch hinsichtlich Betriebssicherheit usw. erfüllen.

Hand in Hand mit dem Anwachsen der Stationsgrößen nahm auch die Länge der Wellen zu, teils als natürliche Funktion der Kapazitätsvergrößerung des Antennensystems, teils aber auch aus der Ansicht heraus, daß für große Entfernungen große Wellenlängen erforderlich seien. Während die ersten transatlantischen Telegramme noch mit kaum 3000 Meter Wellenlänge übermittelt wurden, ging man schnell genug zu 6000 über und heute finden wir fast alle Übersceestationen zwischen etwa 8000 und 24 000 m Wellenlänge liegen. Das Urteil der gesamten Fachwelt war einstimmig und lautete: Kurze Wellen sind wegen der starken Absorption unterwegs, sowie wegen der technischen Unmöglichkeit, die nötigen Hunderte Kilowatts in solch kleine Wellen zu verpacken, für alle größeren Distanzen unbrauchbar! Wohl wußte man noch einiges mehr, wußte genau, daß eine weitergetriebene Wellenvergrößerung ebenfalls nicht mehr viel versprach, da die Antennenschwingungen immer langsamer und träger werden mußten, während dagegen kurze Wellen eben infolge ihrer hohen Wechselzahlen „eigentlich“ Vorteile haben müßten. Doch blieb es bei erwähntem Urteil und dieses stand fest — — — bis es eines schönen Tages umfiel!

Das bald nach Kriegsende in Amerika und vielen anderen Ländern in größtem Maßstabe emporblühende Radioamateurwesen zeitigte nicht nur wertvolle Erfolge kultureller und wirtschaftlicher Art, sondern entwickelte sich auch erstaunlich rasch zu ernster technischer Mitarbeit an der drahtlosen Fachwissenschaft. In der Natur der Sache lag es, daß der Radioamateur sich keine Großstation bauen konnte, wohl aber fand er bald genug, daß vom gewöhnlichen Audionempfänger bis zum ungedämpften Kleinsender gar