

Werk

Jahr: 1938

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:14

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0014

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0014

LOG Id: LOG_0021

LOG Titel: Die Messung der Antennenersatzkapazität in der Funkmutung

LOG Typ: article

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Wenn in diesen Höhen keine Temperaturzunahme eintreten würde, dann wären die oben erwähnten Messungen einfach nicht zu deuten. Die Absolutwerte, die wir in Fig. 2 eingetragen haben, werden den wahren Werten in diesen Höhen ziemlich nahekommen. Das ganze ist ein neues Beispiel dafür, wie wertvoll das Studium des atmosphärischen Ozons für die Erforschung der höheren Luftschichten sein kann.

Leipzig, Geophysikalisches Institut, März 1938.

Die Messung der Antennenersatzkapazität in der Funkmutung

Von Volker Fritsch, Brünn. — (Mit 5 Abbildungen)

Es wird ein Kapazitätsmeßgerät nach dem Reißverfahren beschrieben. Die Frequenzkontrolle erfolgt durch einen Quarz. Die Kompensationskapazität ist so unterteilt, daß eine rasche und genaue Abgleichung möglich wird. Es wird darauf Wert gelegt, mit möglichst wenigen beweglichen Bestandteilen auszukommen. Daher wird nur ein einziger Drehkondensator verwendet. Die Bedienung muß nach bestimmten, in der Arbeit kurz angegebenen, Gesichtspunkten erfolgen

In der Funkmutung bedient man sich häufig der sogenannten Antennenkapazitätsverfahren*). Über dem zu untersuchenden Untergrunde wird eine Antenne verspannt und diese wird mit einem Schwingungskreise von bekannten Dimensionen verbunden. Nun wird die Eigenfrequenz des gesamten Kreises bestimmt. Ist dies geschehen, so wird die Antenne abgeschaltet und an deren Stelle eine reine Kapazität angeschaltet. Die Größe dieser „Ersatzkapazität“ wird so bemessen, daß die Eigenfrequenz des Kreises den gleichen Wert wie bei angeschalteter Antenne beibehält. Der aus der Antenne, den geologischen Leitern des Untergrundes und zusätzlichen Schaltungselementen des Meßkreises gebildete komplexe Widerstand wird also durch einen imaginären, rein kapazitiven Widerstand ersetzt. Die Schaltung einer solchen Anordnung zeigt Fig. 1. M ist ein rückgekoppeltes Audion, C' ist der Meßkondensator und \mathcal{R}_A der komplexe Widerstand des Antennenkreises. Die Antenne ist über dem zu untersuchenden Raume verspannt. Es wird nun einmal

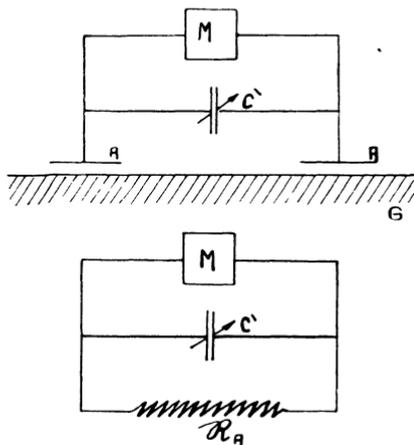


Fig. 1. Ersatzschema und Anordnung für die Funkmutung nach der Antennenkapazitätsmethode

*) Siehe u. a. ETZ. 58, 1241 (1937); 57, 857ff. (1936).

der Reißpunkt der Schwingungen bei eingeschaltetem Antennenkreise bestimmt. Dann wird diese abgeschaltet und der Kondensator C' solange verstellt, bis wieder die Schwingungen abreißen. Die Differenz der beiden Kondensatoreinstellungen heißt „Antennenersatzkapazität“. Aus ihr kann auf die elektrischen und aus diesen wieder auf die geologischen Verhältnisse im Untergrunde geschlossen werden*).

Für die Durchführung dieser Messung ist nun jedes Reißgerät verwendbar. Die Besonderheiten des Betriebes bedingen jedoch die Einhaltung besonderer Gesichtspunkte. Zunächst muß auf die raue Betriebsform und auf die zahl-

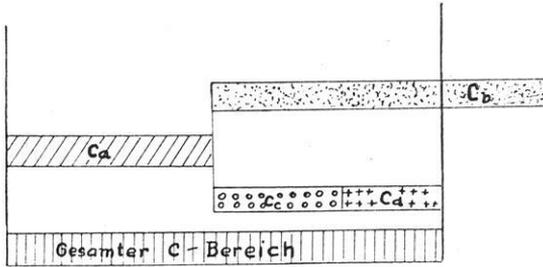


Fig. 2. Bereich der grob- und feinveränderlichen Kapazitäten

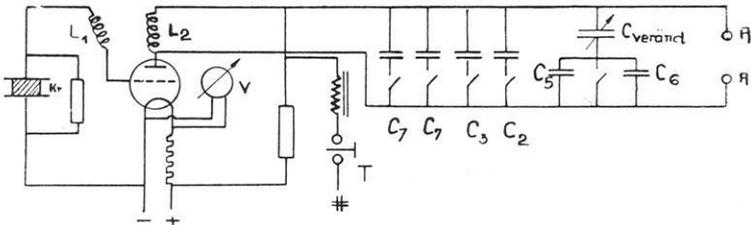


Fig. 3. Schaltschema der Meßanordnung nach dem Abreißverfahren

reichen möglichen Störungsquellen Rücksicht genommen werden. Weiter muß es möglich sein, die Kapazität C' rasch abzugleichen und richtig zu unterteilen. Die Apparate müssen durchweg ohne Erdung auskommen, da eine solche bei funkgeologischen Messungen unmöglich ist. Schließlich muß alles vorgekehrt werden, um den Einfluß der Hand- und Körperkapazität zu vermeiden.

Für die zweckmäßige Unterteilung der Kapazität C' gelten ungefähr folgende Gesichtspunkte. Der gesamte Kapazitätsbereich C' wird in den Vorschaltbereich C_a , den Suchbereich C_b , den festen und schließlich den veränderlichen Feinstellbereich (C_c und C_d) unterteilt. Die Aufteilung zeigt Fig. 2. In Fig. 3 ist das Schaltschema der Anordnung dargestellt. In diesem sind auch die erforderlichen

*) Näheres siehe „Beiträge zur Funkgeologie VI.“, Beitr. ang. Geophys. 1938 (im Druck).

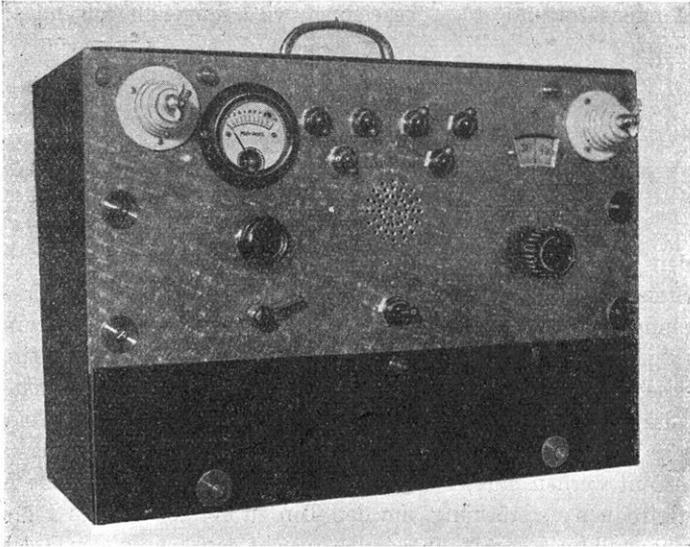


Fig. 4 a. Außenansicht des Meßgerätes

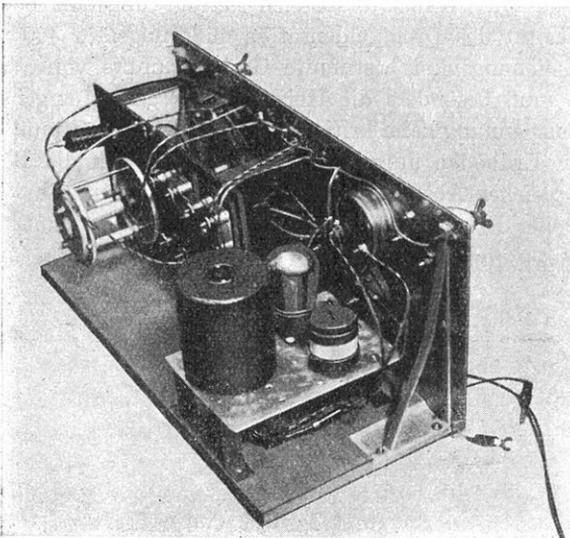


Fig. 4 b. Innenansicht des Meßgerätes

Teilkapazitäten eingetragen. Für ihre Dimensionierung gilt, wenn die Kapazität des Drehkondensators mit C_{ver} bezeichnet wird, ungefähr folgendes:

$$0 < C_1 < C_b, \quad C_2 = C_3 = \frac{C_b}{3},$$

$$0 < C_4 < \frac{4}{9} C_b,$$

$$C_1 = \frac{C_{\text{ver}} (C_5 + C_6)}{C_{\text{ver}} + C_5 + C_6} \quad \text{und} \quad C_4 = \frac{C_{\text{ver}} \cdot C_5}{C_{\text{ver}} + C_5}.$$

C_7 wird den jeweiligen Verhältnissen angepaßt.

Die Steuerung der Oszillatorröhre erfolgt durch den Quarz *Kr.* L_1 ist die Rückkopplungsspule, L_2 die Spule des Anodenkreises. Das Instrument V gestattet die genaue Einstellung der Heizspannung, die überaus kritisch ist. Im Anodenkreise liegt schließlich noch das Telephon T , mit dem das Einsetzen und Abreißen der Schwingungen kontrolliert werden kann. Dieses Telephon muß unbedingt in das Gerät fest eingebaut werden. Da der Apparat aus einiger Entfernung bedient werden muß, so empfiehlt sich unter Umständen die Anwendung einer Niederfrequenzverstärkung, um den Ton zu verstärken. In Fig. 4a ist eine Innenansicht und in Fig. 4b eine Außenansicht eines vom Verfasser für diese Meßzwecke entwickelten Gerätes zu sehen. Das Gerät ist in einen Metallkasten eingebaut. In diesem sind auch die Stromquellen enthalten, so daß der Apparat lediglich die beiden Antennenklemmen besitzt, ansonsten aber keinerlei Anschlüsse aufweist. Der gesamte Kapazitätsbereich beträgt ungefähr 800 cm. Die veränderliche Kapazität des Drehkondensators mißt ungefähr 400 cm.

Für die Bedienung sind bestimmte Gesichtspunkte von Wichtigkeit. Wie schon erwähnt, muß besonders die Heizspannung genau eingehalten werden*). Auch die Anodenspannung kann kritisch werden. Das Gerät muß stets in gleicher Höhe über dem Erdboden aufgestellt werden und auch die Bedienungsperson muß möglichst gleichen Abstand einhalten. Schließlich muß die Meßeinrichtung auch vor zu großer Erwärmung und vor Verstaubung geschützt werden.

Prag, im April 1938.

*) Siehe auch Beitr. ang. Geophys. 7, 53ff. (1937).