

D. (Luft) T. 4102

FuG 301

Fl.-BORD-FUNK-GERÄT

Gerätehandbuch

April 1942

Berlin, den 10. 4. 1942

**Technisches Amt
GL/C-E 4 Nr. 313/42 (IF)**

Diese Druckschrift: „D. (Luft) T. 4102 FuG 301
Fl.-Bord-Funk-Gerät, Geräte-Handbuch, April 1942“
ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.
Sie tritt mit dem Tage der Ausgabe in Kraft.

I. A.

Breuning

Inhalt

	Seite
I. Allgemeines	5
A. Verwendungszweck	5
B. Aufbauplan	5
C. Arbeitsweise und technische Merkmale	5
D. Maße, Gewichte und Anforderzeichen	6
II. Beschreibung	7
A. Sender	7
1. Äußerer Aufbau	7
2. Schaltung und Wirkungsweise	8
B. Empfänger (siehe dazugehörige Beschreibung)	8
C. Zubehör	8
1. Sender	8
2. Empfänger	9
III. Betriebsvorschrift	10
A. Sender	10
B. Empfänger	11
IV. Wartung und Instandsetzung	12
V. Transport	12

I. Allgemeines

A. Verwendungszweck

Beim Einsatz von Ballonsperren muß das Abreißen der Seile infolge zu hoher Windgeschwindigkeit verhindert werden. Zur Messung der in Ballonhöhe herrschenden Windgeschwindigkeit dient das Funkgerät FuG 301. Bei Feststellung großer Windstärken kann der Ballon rechtzeitig eingeholt werden.

Abbildungen

Abb. 1: Befestigung des FuG 301 am Sperrballon (schematisch)

Abb. 2: FuGG 301 ohne Schutzkorb und Antennen

Abb. 3: Abnehmen des Topfes

Abb. 4: Batteriekasten

Abb. 5: Grundplatte des Senders bei abgenommenem Sendertopf und herausgezogenem Batteriekasten

Abb. 6: Batteriekasten geöffnet

Abb. 7: Batteriekasten mit Batterien

Abb. 8: Spannungsprüfung an den Buchsen der Grundplatte

Abb. 9: Aufhängen des Senders

Abb. 10: Befestigen des unteren Dipols am Sendertopf

Abb. 11: Spannungs- und Polprüfung der einzelnen Rulag-Batterien

Abb. 12: Einsetzen der Batterien (Polung beachten!)

Abb. 13: Eingehakter Dipol

Abb. 14: Befestigen des Hanfseiles an der unteren Flossenspitze

Abb. 15: Hanfseil an der unteren Flossenspitze befestigt

Anlage

FuG 301 Schaltbild

B. Aufbauplan

Die Gesamtanlage besteht aus dem Sender und einem Empfänger. Der Sender wird mittels Karabinerhaken isoliert an zwei Halteseilen am Ende des Ballons aufgehängt. Um ein Verschlingen der Dipolantenne mit dem Ballonhalteseil zu vermeiden, ist die untere Antennenhälfte mit einem Gewicht von 0,5 kg belastet und durch ein dünnes Hanfseil mit der unteren Flossenspitze des Ballons verbunden (Abb. 1).

Der Empfänger wird auf dem Kommandostand der Sperrballone aufgestellt. Die mitgelieferte Antenne wird von der Truppe errichtet. Die günstigste Antennenlänge ist 5 m. Sie wird möglichst hoch, z. B. am Dachgiebel oder Schornstein angebracht.

C. Arbeitsweise und technische Merkmale

Der am Ballon hängende Sender wird mit Hilfe des Kontaktanemometers getastet. Die Zeichen werden von einem auf der Befehlsstelle befindlichen Empfänger aufgenommen, abgehört und gezählt. An Hand der Anemometer-Eichtabelle läßt sich die jeweilige Windgeschwindigkeit ermitteln. Es ist darauf zu achten, daß die Nummer des Anemometers mit der Nummer der Eichtabelle übereinstimmt. Die Reichweite des Senders beträgt bei einer Ballonhöhe von 1000 m unter normalen Empfangsbedingungen 15 km; der Sender arbeitet auf Welle 13,416 MHz (Wellenlänge 22,35 m).

D. Maße, Gewicht und Anforderzeichen

Abmessungen mit Schutzkorb

Höhe 650 mm

Durchmesser 470 mm

ohne Schutzkorb

Höhe 370 mm

Durchmesser 300 mm

Gewicht: Sender mit Schutzkorb und Zubehör und Batterien 4,0 kg.

Anforderzeichen: Funkgerät FuG 301 Ln 28791.

II. Beschreibung

A. Sender

1. Äußerer Aufbau

Der Sender (Abb. 2) besteht aus dem eigentlichen KW-Sender, dem Kontaktanemometer und der Stromversorgung in Form von 6 Rulag-Batterien und Zerhacker mit Übertrager. Nach Abnehmen des mit 2 Schnellverschlüssen befestigten Topfes (Abb. 3) ist die Grundplatte mit dem Batteriekasten zu sehen (Abb. 4). Der Batteriekasten ist mit drei Steckern in drei entsprechenden Buchsen der Grundplatte (Abb. 5) befestigt. Im Batteriekasten (Abb. 6 u. 7) erkennt man die 6 Rulag-Batterien, welche alle gleichmäßig mit demselben Pol zur gleichen Seite eingesetzt sind. Neben dem Batteriekasten sind in der Grundplatte (Abb. 5) zwei weitere Buchsen angebracht, an denen die Batteriespannung je nach Schalterstellung mit und ohne Last gemessen werden kann. Diese Spannungskontrolle ist vor jedem Aufstieg durchzuführen (Abb. 8). Batterien mit einer Spannung unter Last von weniger als 5,7 Volt müssen ausgewechselt werden.

Auf der Grundplatte ist außerdem ein Kippschalter (Abb. 5) mit der Beschriftung „Ein“ und „Aus“ angebracht. Er dient zur Kontrolle der Batteriespannung unter Last und zum Abstimmen des Empfängers am Boden. Die übrigen Elemente, wie KW-Sender, Zerhacker und Übertrager sind besonders abgeschlossen und verplombt und sind der Truppe nicht zugängig. Wiederherstellung eines ausgefallenen Senders hat im Lieferwerk zu erfolgen.

Der Sender wird an der oberen Antennenhälfte aufgehängt (Abb. 9). Die untere Antennenhälfte wird am Topf befestigt (Abb. 10) und an ihrem unteren Ende durch ein 0,5-kg-Gewicht belastet. Zur besseren Kontaktgabe beider Dipole sind außerdem 2 Flügelmuttern zum Unterklemmen der Antenne vorgesehen. Diese Kontakte sind stets sauber zu halten.

2. Schaltung und Wirkungsweise

Der Sender ist nach dem Schaltbild Anlage 1 aufgebaut. Er arbeitet auf der Welle 13,416 MHz \pm 1%, die bei der Herstellung eingemessen wird.

Der Stromversorgung dienen 6 Rulag-Batterien, der Stromverbrauch beträgt bei 6 Volt etwa 250 mA. Der Strom wird zur Prüfung des Gerätes an dem Schalter 9 auf der Grundplatte eingeschaltet. Der Sender gibt dann Dauerton. Gleichzeitig ist an den Kontrollbuchsen auf der Grundplatte die Spannung nachzuprüfen.

Achtung: Während des Betriebes soll der Sender mit dem Kontakt 7 durch das Anemometer getastet werden. Der Schalter 9 auf der Grundplatte muß daher immer — außer zur Prüfung — ausgeschaltet sein.

Der Strom läuft über Zerhacker 2 und Übertrager 1. Der Übertrager speist somit den eigentlichen Sender mit Wechselstrom mit Zerhackerfrequenz (150—250Hz), der Sender wird auch mit dieser Frequenz moduliert.

B. Empfänger

Über Aufbau, Schaltung und Wirkungsweise des Empfängers siehe die dazugehörige Beschreibung.

C. Zubehör

1. Sender

Zum Sender FuG 301 gehören:

1. 1 Sender mit Anemometer
2. 6 Rulag-Batterien 2,3 Volt
3. 1 Dipolantenne 2x3,80 m
4. 1 Antennengewicht 0,5 kg
5. 1 Hanfseil 15 m Länge 4 mm Durchmesser
6. 1 Taschenvoltmeter zur Batteriekontrolle
7. 1 Transportkasten
8. 1 Beschreibung und Betriebsanweisung.

Die zu dem Gerät gehörige Anemometer-Eichtabelle wird dem **Empfänger** beigefügt und ist auch dabei zu verwahren.

2. Empfänger

1. 1 Empfänger SARAM Baumuster T 20 mit
 - 1 Stromversorgungsgerät
 - a) Netzanschluß 220 V oder
 - b) Batteriebetrieb 12 oder 24 Volt
 2. Antennenlitze 10 m Länge mit 6 Antenneneiern und 20 m Abspnndraht 1,5 mm \varnothing
 3. 1 Kopfhörer
 4. 1 Transportkasten
 5. 1 Beschreibung und Betriebsanweisung
 6. 1 Anemometereichtabelle.

III. Betriebsvorschrift

A. Sender

Vor Inbetriebnahme des Senders ist die Batteriespannung unter Last zu messen. Dazu wird der Topf mit den beiden Schnellverschlüssen entfernt, der Schalter auf der Grundplatte auf „Ein“ gestellt und die Spannung an den Klemmen neben dem Batteriekasten gemessen (Abb. 5 u. 8). Sollspannung 6 Volt. Nötigenfalls die Batterien einzeln prüfen (Abb. 11) und je nach Befund neue Batterien einsetzen! Verbrauchte Batterien nicht wegwerfen, sondern sammeln und zurücksenden an Luftsperrersatzabteilung Bad Saarow i. d. Mark, Wetterwarte. Alle Batterien müssen gleichmäßig mit demselben Pol zur gleichen Seite eingesetzt werden! (Abb. 12). Dabei auf Polung achten und Batteriepole prüfen! Batteriekasten wieder einsetzen! Wird der Sender eingeschaltet, so ist ein leiser Dauer-Summtion des Zerhackers zu hören. Bei genügender Bodenreichweite*) wird das Bedienungspersonal des Empfängers telefonisch verständigt und die Abstimmung des Empfängers bei Dauerton des Senders vorgenommen (Frequenz 13,416 MHz, Wellenlänge 22,35 m). Nach dieser Prüfung wird der Schalter 9 wieder auf „Aus“ gelegt, da der Sender während des eigentlichen Betriebes durch das Anemometer mit Hilfe des Kontaktes 7 getastet wird. Der Sender wird mit dem Topf verschlossen.

Die Dipole werden eingehakt und an die Kontaktklemmen angeschlossen. Auf sorgfältigen Anschluß der Antenne ist besonders zu achten. Nach Möglichkeit wird mit einem Taschenohmmeter auf Stromdurchgang zwischen dem oberen und unteren Antennendipol geprüft.

Der obere Dipol wird nach Schemaskizze (Abb. 1) an die beiden hinteren Halteseile eingehängt (Abb. 13). In das untere Ende des Dipols wird das mitgegebene Gewicht eingehakt.

*) Die Strahlung von UKW-Sendern verhält sich wie Lichtstrahlung, sie wird also durch Häuser und andere Hindernisse abgeschirmt.

Damit sich der untere Dipol nicht etwa mit dem Ballon-Fesselseil verfängt, wird das Gewicht durch ein dünnes Hanfseil mit der unteren Flossenspitze verbunden (Abb. 14 u. 15).

Der mit dem Sender belastete Sperrballon muß langsam ausgelassen und eingeholt werden. Der Bedienungsmannschaft des Sender-Balloons ist ein besonders befähigter Mann zuzuteilen, der den Sender betreut und ihn beim Einholen des Ballons in Erdnähe greift, bevor der Sender den Boden berührt. Falls der Sender beim Einholen nicht gegriffen wird, wird der größte Stoß vom Schutzkorb aus Manilarohr aufgenommen.

B. Empfänger

1. Einzelheiten über Empfänger siehe Sonderbeschreibung.

Aufstellungsort. Möglichst HF-störungsfrei!

Wegen der Wellenausbreitung Empfänger nicht unter dem Sender aufstellen! Die günstigste Entfernung zwischen Sender und Empfänger liegt zwischen 2 und 5 km.

2. Ermittlung der Windgeschwindigkeit.

Der Wind setzt das Anemometer in Drehung. Je stärker der Wind, um so höher die Drehzahl. Bei seiner Drehung schließt das Anemometer über ein Zahnradgetriebe nach einer bestimmten Drehzahl jedesmal den Kontakt 7. Dann wird ein Zeichen gesendet. Je stärker der Wind, um so schneller folgen also die Zeichen aufeinander. Die zwischen zwei Zeichen verflossene Zeit wird mit Hilfe einer Stoppuhr gemessen und aus der Eichtabelle die herrschende Windgeschwindigkeit ermittelt. Da die zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zeichen verfließende Zeit für genaue Messung oftmals zu kurz ist, mißt man die zehnfache Zeit, und zwar in folgender Weise:

Bei Ertönen eines Zeichens wird die Stoppuhr in Gang gesetzt und gleichzeitig „Null“ gezählt! Bei Ertönen der folgenden Zeichen wird dann „Eins“ . . . „Zwei“ usw. bis „Neun“ . . . „Zehn“ gezählt. Mit „Zehn“ wird die Uhr gestoppt, die Zeit abgelesen und durch zehn geteilt. So wird die zwischen zwei aufeinander folgenden Zeichen verflossene Zeit genau

ermittelt. — Nur die Zählweise*) „Null“... „Eins“... „Zwei“ usw. bis „Neun“... „Zehn“ gibt Gewähr für die richtige Durchführung der Messung.

IV. Wartung und Instandsetzung

A. Sender

Mit Ausnahme des Auswechselns der Rulag-Batterien bedarf der Sender keiner Wartung. Die Rulag-Batterien dürfen immer nur mit dem mitgelieferten Instrument geprüft werden. Die Antennenanschlüsse müssen stets sauber gehalten werden.

Gibt der Sender nach dem Einsetzen neuer Batterien keine Leistung oder keinen Zerhackerton von sich, so ist er der Luftsperrersatzabteilung, Bad Saarow i. d. M., Wetterwarte zwecks Reparatur einzusenden. Nachschubdienststelle für Rulag-Batterien u. a. Ersatzteile wie z. B. Antennen, Instrumente usw.: Luftsperrabteilung, Bad Saarow i. d. M., Wetterwarte. Vorsicht: Maximale Lagerfähigkeit der Rulag-Batterien 4 Wochen.

B. Empfänger

Siehe dazugehörige Beschreibung.

V. Transport

Sender und Empfänger mit Zubehör sind in je einer Spezialtransportkiste verpackt. In jeder Kiste ist ein Verzeichnis des Inhalts angebracht.

Abbildungen und Anlage zu D (Luft) T. 4102 FuG 301

*) Beginnt man nämlich die Messung bei „Eins“, dann sind bei „Zehn“ nur neun Zeitabschnitte verflossen.

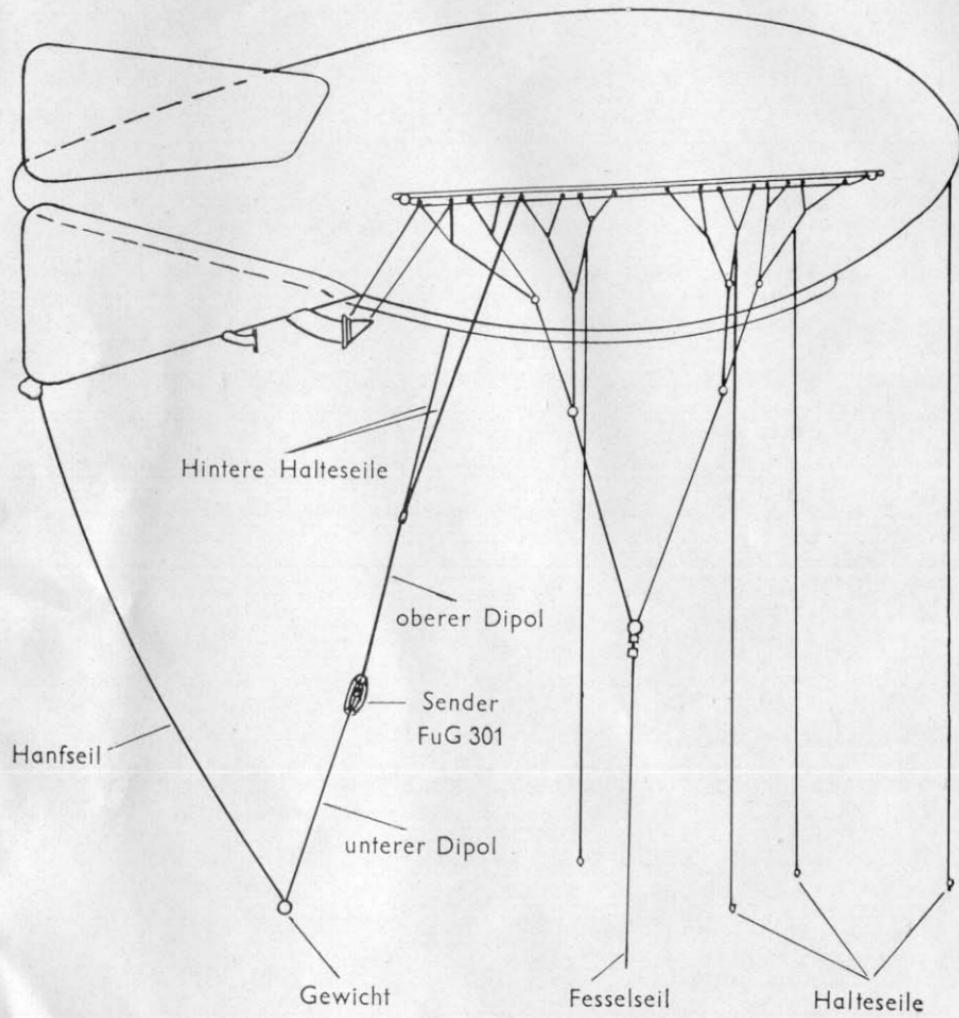
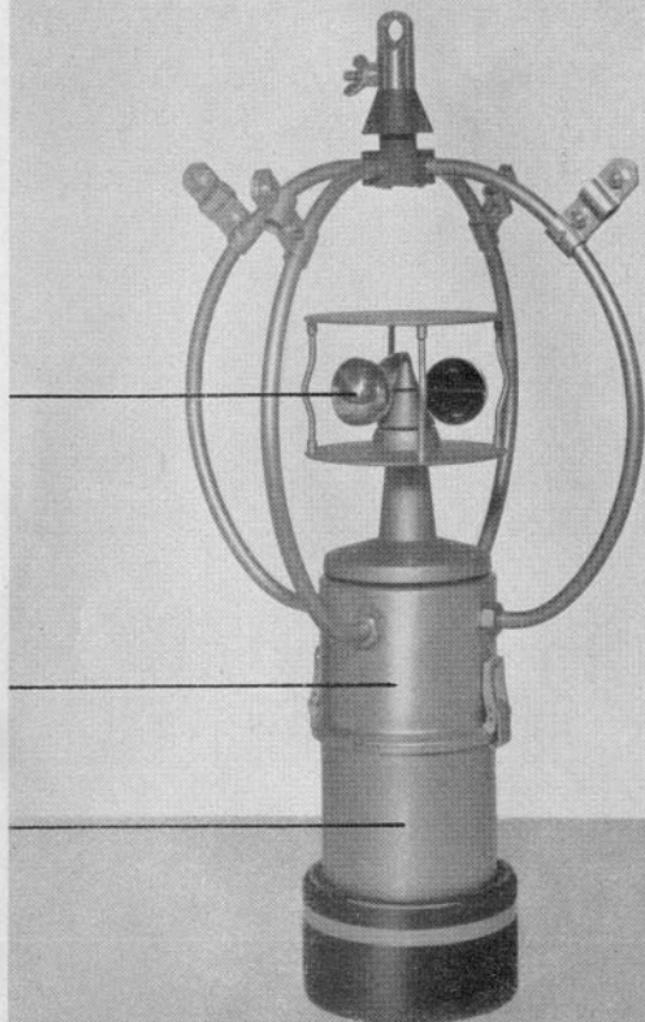


Abb. 1: Befestigung des FuG 301 am Sperrballon (schematisch)

Thermometer



Sender-
gehäuse

Topf

Abb. 2: FuG 301 ohne Schutzkorb und Antennen

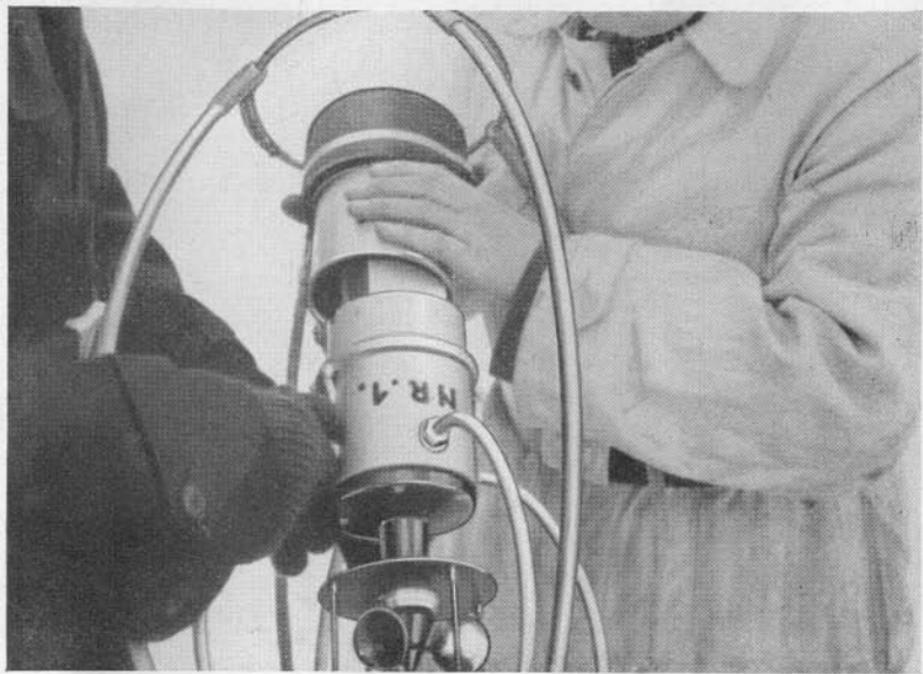


Abb. 3: Abnehmen des Topfes

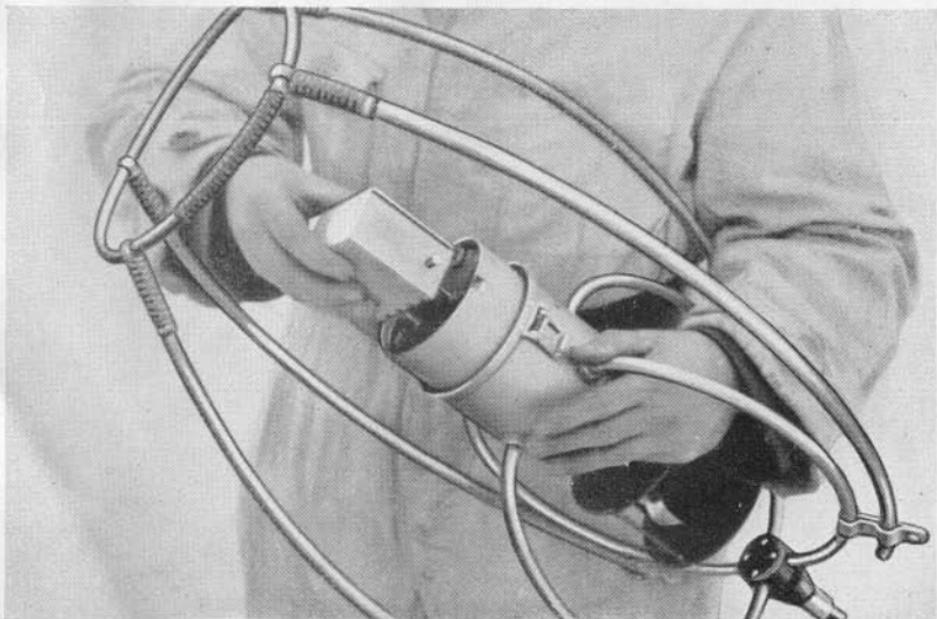


Abb. 4: Batteriekasten

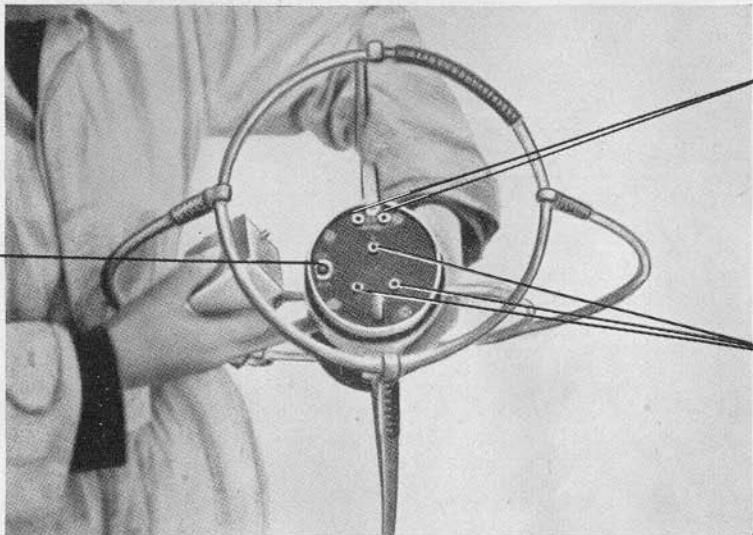


Abb. 5: Grundplatte des Senders bei abgenommenem Sendertopf und herausgezogenem Batteriekasten

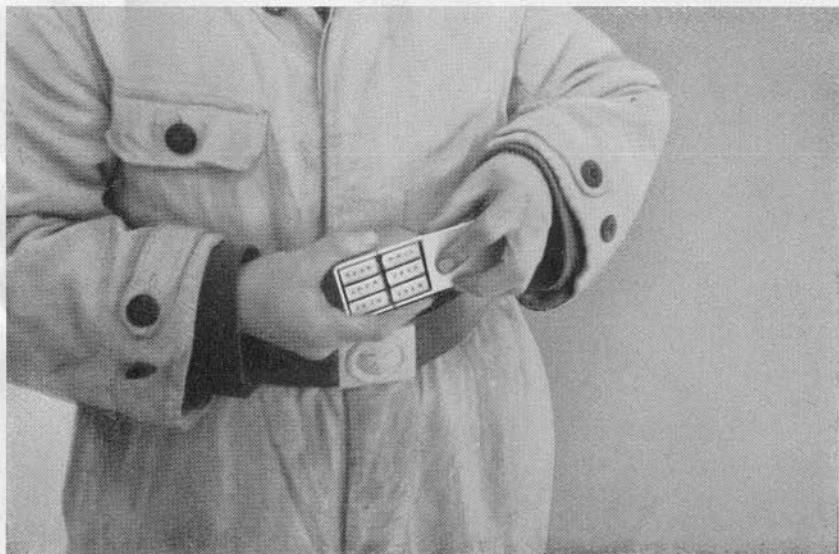


Abb. 6: Batteriekasten geöffnet



Abb. 7: Batteriekasten mit Batterien

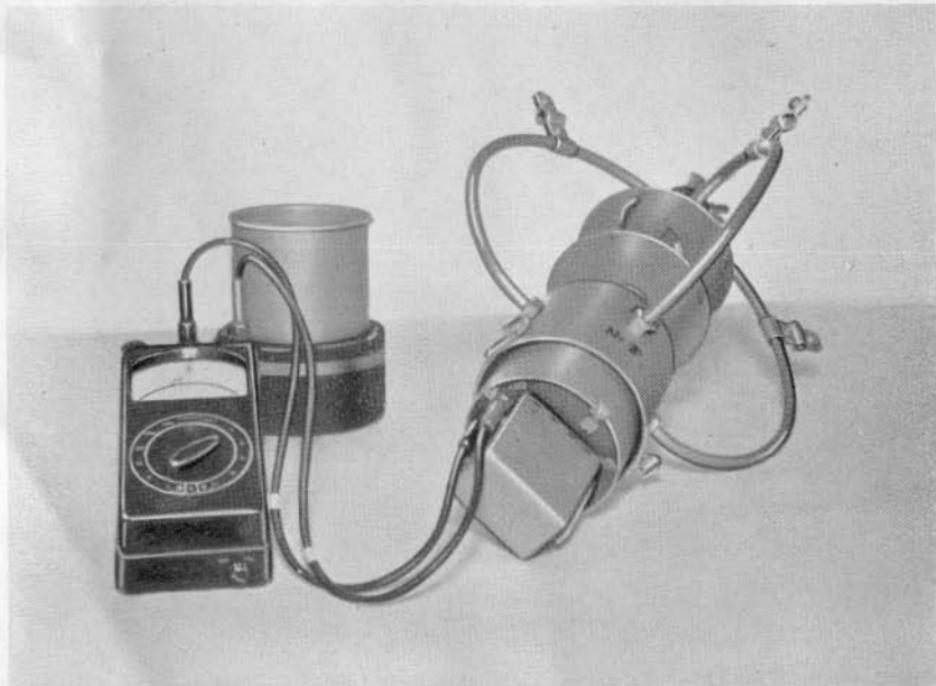


Abb. 8: Spannungsprüfung an den Buchsen der Grundplatte

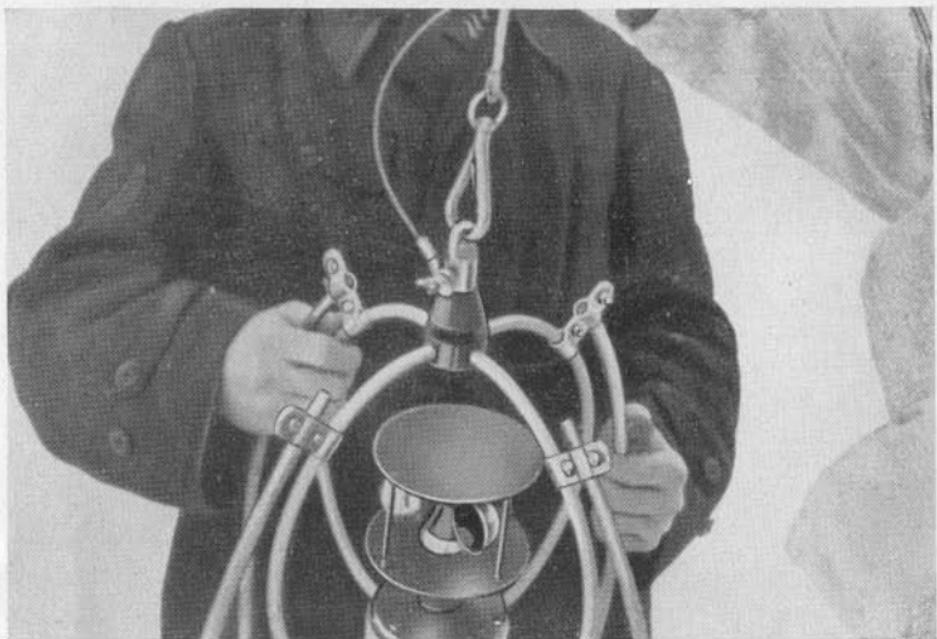


Abb. 9: Aufhängen des Senders

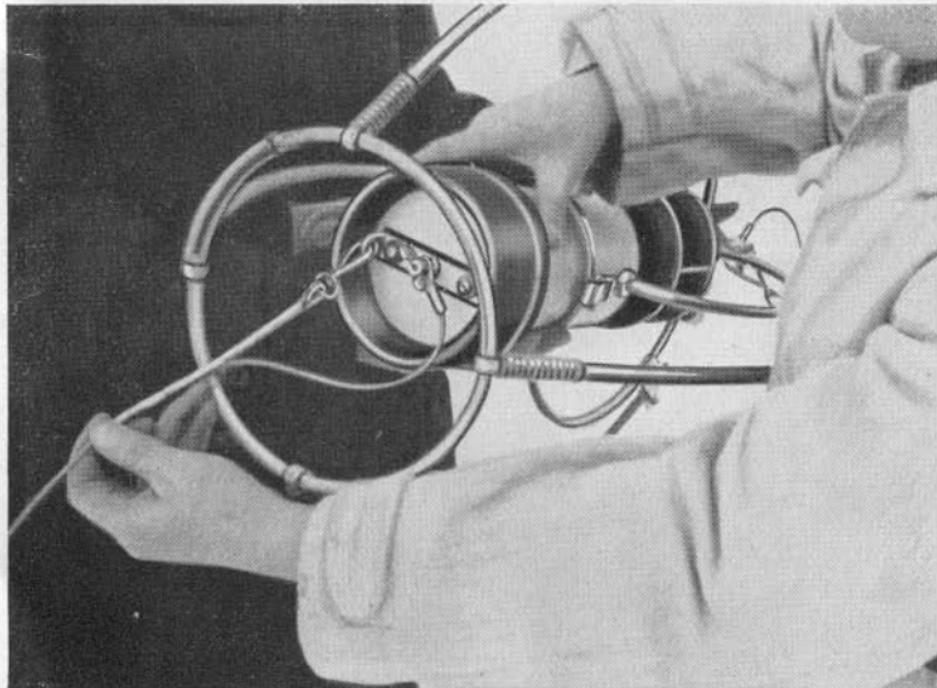


Abb. 10: Befestigen des unteren Dipols am Sendertopf

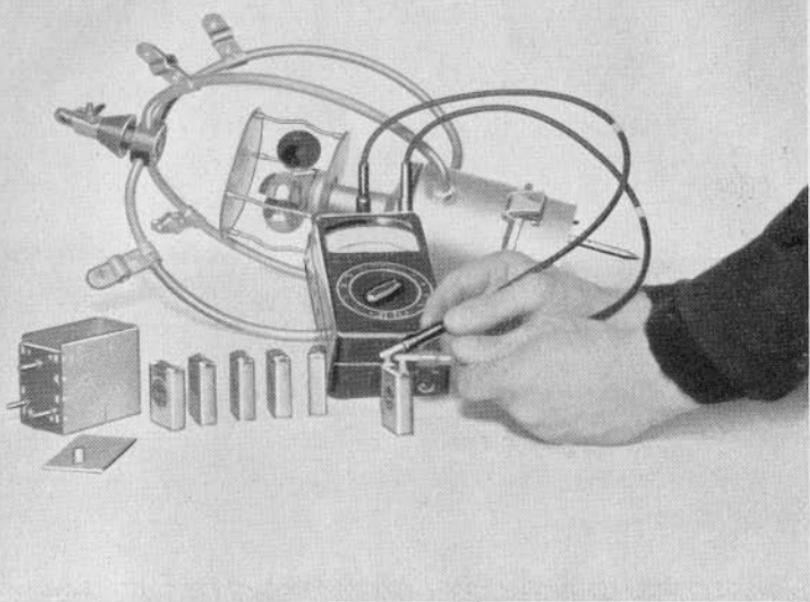


Abb. 11: Spannungs- und Polprüfung der einzelnen Rulag-Batterien

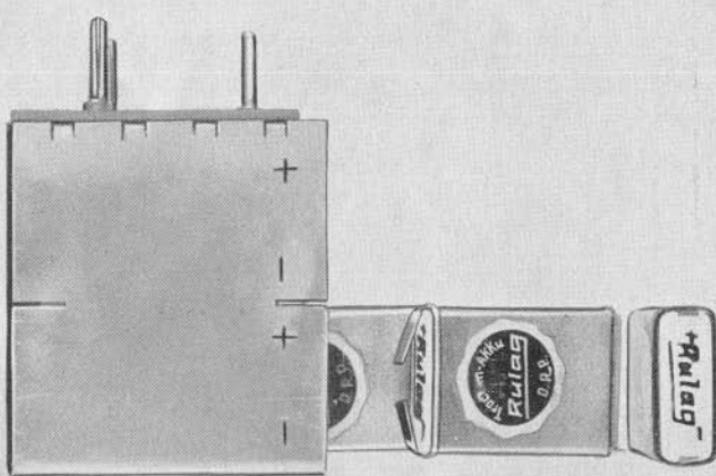


Abb. 12: Einsetzen der Batterien (Polung beachten!)



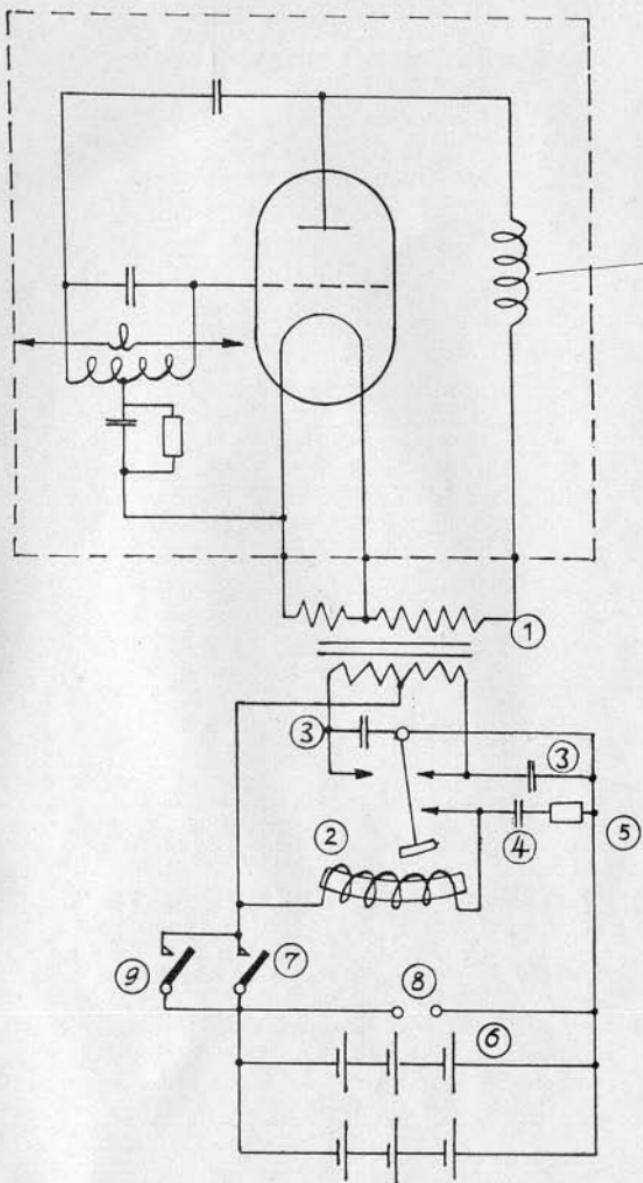
Abb. 13: Eingehakter Dipol



Abb. 14: Befestigen des Hanfseiles an der unteren Flossenspitze



Abb. 15: Hanfseil an der unteren Flossenspitze befestigt



- ① Übertrager S 205
- ② Zerhacker
- ③ $C = 50\,000\text{ pF}$
- ④ $C = 20\,000\text{ pF}$
- ⑤ $R = 100\Omega$
- ⑥ Rulag Batt. 2 Volt
- ⑦ Schalter am Anemometer
- ⑧ Spannungs-Prüfbuchsen auf der Grundplatte
- ⑨ Schalter auf der Grundplatte