

L. Dv. 419/7a

Entwurf

# Nachrichtentechnisches Merkblatt

für

Flugwachen (Flutwa).

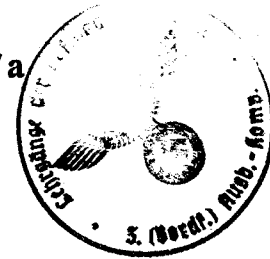
Berlin 1937

---

---

Verlag „Offene Worte“, Berlin W 35

L. Dv. 419/7 a



Entwurf

92

# Nachrichtentechnisches Merfblatt

für

Flugwachen (Fluwa).

Lehrgänge  
der Luftnachrichtenschule  
Vorschriftenstelle

Berlin 1937

---

Verlag „Offene Worte“, Berlin W 35

## Inhalt:

A. Leitungsbau .....	5
B. Anschluß und Inbetriebsetzung der Sprechstelle ..	23
C. Betrieb .....	26
D. Maßnahmen bei Störungen .....	28
E. Nächster Fernsprechananschluß — Vermittlungs- stelle der DRG. ....	31
Buchstabiertafel .....	32

### **Vorbemerkung.**

Die Flugwache (Fluwa) ist durch einen Fernsprechapparat über eine Zuleitung (Stichleitung) zum Postfernsprechnetz mit dem Flugwachkommando (Fluko) verbunden.

### **A. Leitungsbau.**

Die Stichleitung soll aus einer Dauerleitung (Gestänge mit blankem Leitungsdraht und Isolatoren) bestehen, die von der Post gebaut wird. Nur wo örtliche Verhältnisse im Frieden oder die Lage im Ernstfall den Bau einer Dauerleitung nicht ermöglichen, ist eine Feldkabeldoppelleitung zu verlegen.

Bevor mit dem Bau einer Feldkabeldoppelleitung begonnen werden kann, muß bei dem zuständigen Leiter des Flugmeldebezirkes bzw. bei dem von ihm beauftragten Telegraphenbeamten der Post folgendes festgestellt werden:

Wo ist die Anschlußstelle am Fernsprechnetz der Post?

Wer stellt dort die Verbindung zwischen der Feldkabeldoppelleitung und der Leitung der Post her?

Für den Bau des Feldkabels gilt folgendes:

1.) Neues und gut instand gesetztes Kabel kann unbedenklich auf Stangen, Bäume, Hecken und vorübergehend streckenweise auf die Erde verlegt werden.

Mit der Zeit wird das Kabel aber durch unvermeidliche mechanische Beanspruchung schadhast.

Es ist daher von vornherein zu vermeiden, Feldkabel unmittelbar auf geerdete Metallteile (Drahtzäune, Brückenträger, eiserne Masten und dgl.) zu verlegen.

Schädliche Ableitungen entstehen auch leicht bei Verlegen des Kabels auf feuchten Unterlagen und durch Scheuerstellen an safttreibenden Bäumen (Baumerden).

Anzustreben ist daher von vornherein sorgfältiger Ausbau der Leitungen auf Stangen, Isolatoren, Isolierröllchen, u. U. auf Flaschenhälsen. Zunächst feldmäßig verlegte Leitungen sind sobald als möglich sorgfältig auszubauen.

2.) Für die Zwecke des Flugmeldedienstes dürfen nur Doppelleitungen hergestellt werden.

### 3.) Feldmäßiger Bau.

#### a) Hochlegen auf natürlichen Auflagern:

Geeignete Auflager sind Bäume, Mauern, vorstehende Teile von Gebäuden, Holzzäune, Masten, Hecken und andere Gegenstände, die das Kabel nicht beschädigen können. Die Auflager dürfen nicht scharfkantig sein.

Gegebenenfalls ist das Kabel durch Umwickeln mit Isolierband, Lappen, Pappe usw. gegen Durchscheuern zu schützen.

Zum Hochlegen des Kabels dient die Drahtgabel oder eine behelfsmäßig hergerichtete Stange.

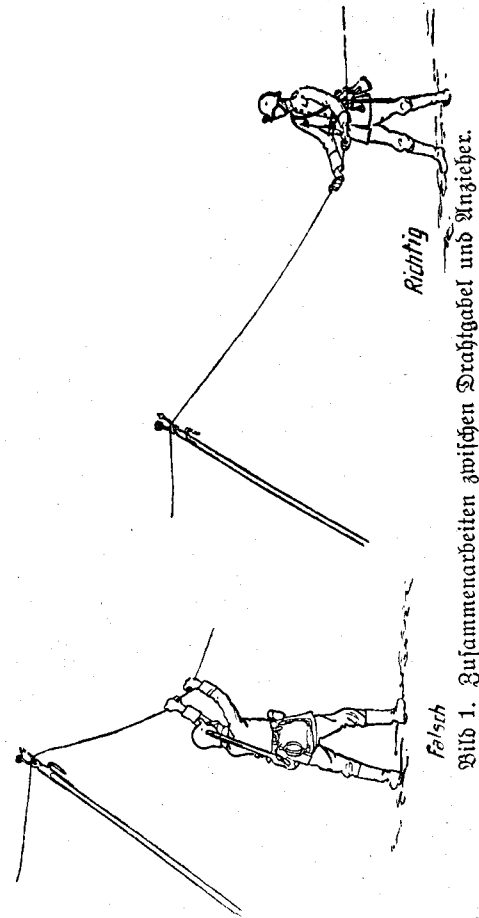
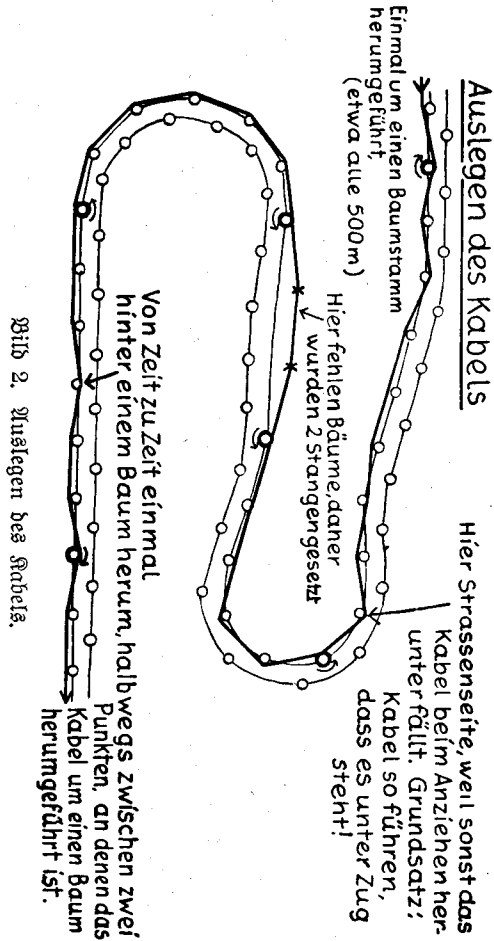


Bild 1. Zusammenarbeiten zwischen Drahtgabel und Anzieher.



Zum Hochlegen des Kabels sind im allgemeinen 3 Mann erforderlich: Nr. 1 rollt das Kabel aus, Nr. 2 hält das Kabel im Zug, Nr. 3 bedient die Drahtgabel.

Zusammenarbeiten zwischen Nr. 2 (Anzieher) und Nr. 3 (Drahtgabel) zeigt Bild 1.

Die Gabel wird mit der Spitze etwas schräg vorwärts geneigt geführt. Ist die Gabel an dem Auflager vorbeigetragen, so schwingt man sie kräftig nach oben. Der Anzieher gibt zunächst etwas nach und zieht dann das Kabel straff. Der Abstand zwischen Anzieher und Drahtgabel darf nicht zu klein sein, da sonst die Drahtgabel zu stark nach unten gezogen wird.

An Bäumen legt man das Kabel auf vorstehende Äste oder schiebt es so tief in die Zweige, daß der Wind es nicht herunterwerfen kann.

Das Kabel ist hierbei an den Bäumen so zu führen, daß es sich festzieht (s. Bild 2).

Umwickeln eines Baumstammes oder eines Aststumpfes zeigen Bild 3 und 4.

Bei hohen, im Winde schwankenden Bäumen muß das Kabel so viel Spielraum haben, daß es mitschwingen kann. Es scheuert sich sonst durch und fängt sich ein. Hierdurch entstehen Erdschlüsse.

Etwa alle 500 m, beiderseits der Wegekreuzungen, an Endpunkten, beim Übergang vom Hochbau zum Bau auf der Erde oder vom Bau an Bäumen zum Bau an Stangen wird das Kabel mit doppeltem Mastwurf abgebunden (s. Bild 5).

### Festlegen des Kabels um einen Baumstamm.

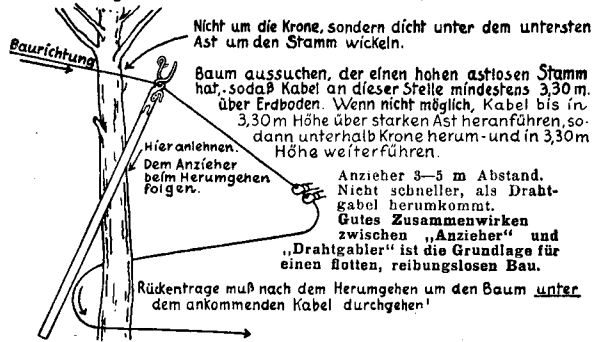


Bild 3. Umwickeln des Kabels um einen Stamm.

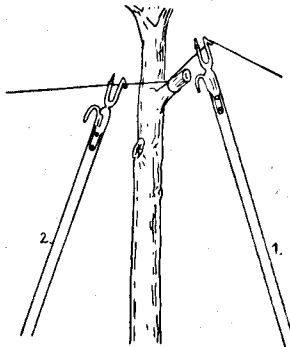


Bild 4. Umwickeln des Kabels um einen Aststumpf.

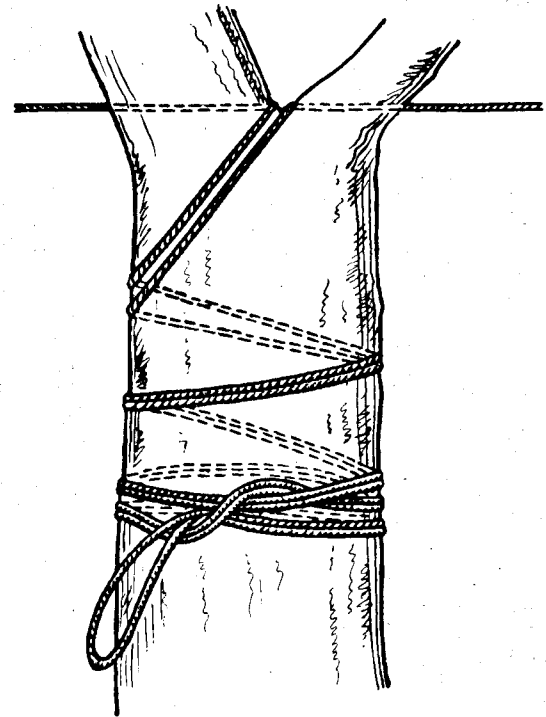


Bild 5. Abbinden des Kabels an einem Baum in Reichhöhe (doppelter Mastwurf).

Beim Bau von Doppelleitungen ist darauf zu achten, daß a- und b-Zweig der Leitung stets genügenden, möglichst gleichbleibenden Abstand voneinander haben (30 cm und mehr).

Der unten liegende Zweig der Leitung soll mindestens 3 m, an Wegüberführungen mindestens 4,5 m hoch liegen.

### b) Verlegung an Telegraphenstangen.

Das Kabel wird um jede Stange ähnlich nach Bild 3 herumgeführt.

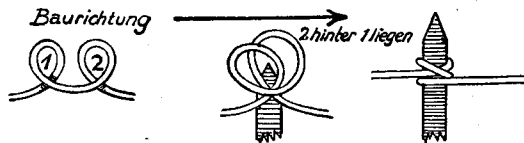
An jeder 5. Stange ist das Kabel mit doppeltem Mastwurf abzubinden (ähnlich Bild 5). Herumgehen um Telegraphenstangen, die mit Blitzschutzdraht versehen sind, oder Abspannen an derartigen Stangen führt zu Ableitungen. Hier ist das Kabel auf Isolierrollchen zu legen.

### c) Bau auf Bau- oder Behelfsstangen.

Das geeignetste Verfahren für die Verlegung der Anschlussleitungen ist das Verlegen des Kabels auf Bau- oder Behelfsstangen (Bohnenstangen u. dgl.).

Bei geübtem Personal verlegt man beide Zweige der Doppelleitung auf eine Stange. Bei ungeübtem Personal verlegt man jeden Zweig zweckmäßig auf je eine besondere Stangenreihe.

### Der Stangenbund.



Einzelleitungen werden mit dem Stangenbund, an Eckstangen und Festpunkten mit Mastwurf, Doppelleitungen grundsätzlich mit Mastwurf befestigt. Auf richtigen, bei Doppelleitungen gleichmäßigen Durchhang ist zu achten.

### Der Mastwurf.

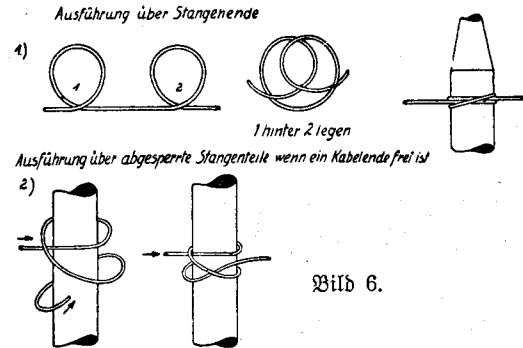


Bild 6.

Der Mastwurf wird so gelegt, daß die abgehenden, unter Zug liegenden Enden nicht kanten und dadurch die Isolation beeinträchtigen. Mit dem freien Ende so fest anziehen, daß der Mastwurf nicht mehr nachrutscht. Stangendurchmesser darf nicht zu dünn sein.

Die Stangen dürfen bis zu 60 Schritt (50 m) auseinanderstehen. Zwischen Fest- oder Winkelpunkten sind die Stangen zu einer geraden Linie mit annähernd gleichen Stangenabständen auszurichten. An den festen Auflagen ist das Kabel gut abzuspannen.



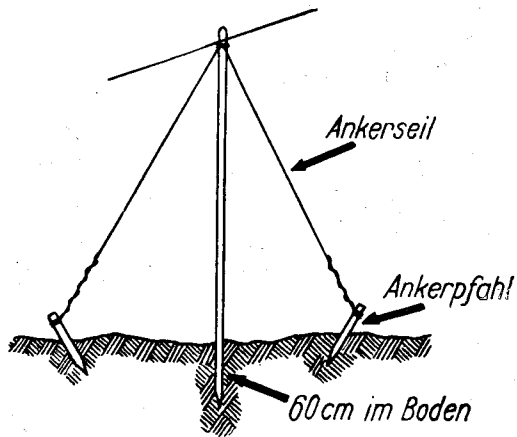


Bild 7. Verankern der Bauftangen.

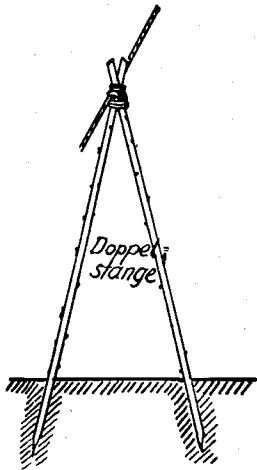


Bild 8. Wehlförmige Doppelstange.

Etwa alle 500 m sind Festpunkte herzustellen, die das Gestänge halten, wenn das Kabel reizt. Fehlen natürliche Festpunkte (Bäume, Telegraphenstangen u. ä.), so ist jede 10. Stange beiderseits in der Bauichtung zu verankern (Bild 7).

Das Gestänge wird standfester, wenn man als Festpunkt eine Doppelstange (Bild 8) beiderseits in der Bauichtung oder eine einfache Stange in der Bauichtung und senkrecht zur Richtung der Leitung verankert.

An Eckpunkten sind nach Möglichkeit feste Auflager zu verwenden, anderenfalls sind die Eck-

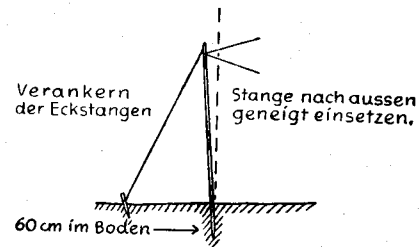


Bild 9. Verankern der Eckstangen.

stangen (möglichst stärkere Stangen) zu verankern (Bild 9).

Die Stangen werden etwa 60 cm tief eingegraben.

Einzelheiten beim Doppelleitungsbau s. Bild 10 bis 14.

### Doppelleitungsbau mit Baustangen

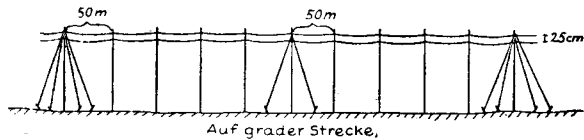


Bild 10. Doppelleitungsbau auf gerader Strecke.

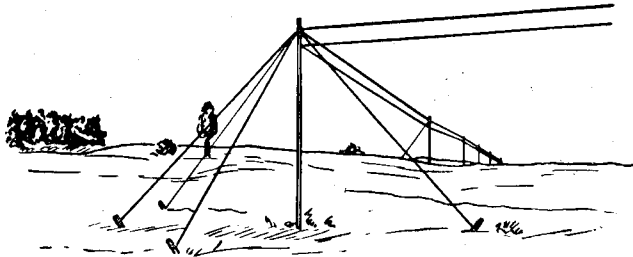


Bild 11. Eckstange.

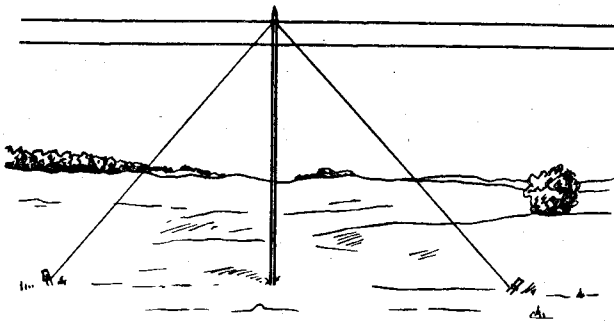


Bild 12. Baustange in Leitungsrichtung verankert.

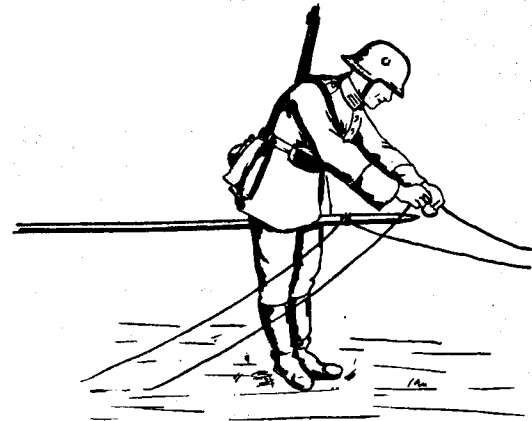


Bild 13. Befestigen des Kabels.

d) Bau auf der Erde (nur vorübergehend, bei trockenem Wetter).

a- und b-Leitungen werden mit etwa 30—50 cm Abstand glatt auf dem Erdboden verlegt. Die Leitung ist ohne Spannung zu führen, damit sich das Kabel den Unebenheiten des Bodens anschmiegen kann. Von Zeit zu Zeit ist das Kabel an eingeschlagenen Pfählen, Strauchwerk usw. unmittelbar über dem Erdboden mit Mastwurf (s. Bild 6) abzubinden. Zwischen den Festpunkten ist das Kabel etwa alle 100 m zu beschweren. Zum Schutz gegen Störungen empfiehlt sich Verlegung in trockenen Gräben, Ackerfurchen usw.

Da das Kabel überfahren nicht aushält, muß es bei Wegüberführungen hochgelegt werden. Hochführen des Kabels s. Bild 15.

### e) Wegekreuzungen.

Wege sind senkrecht in mindestens 4,50 m Höhe zu kreuzen. Beim Fehlen geeigneter Auflager sind Stangen zu stellen (s. Bild 15).

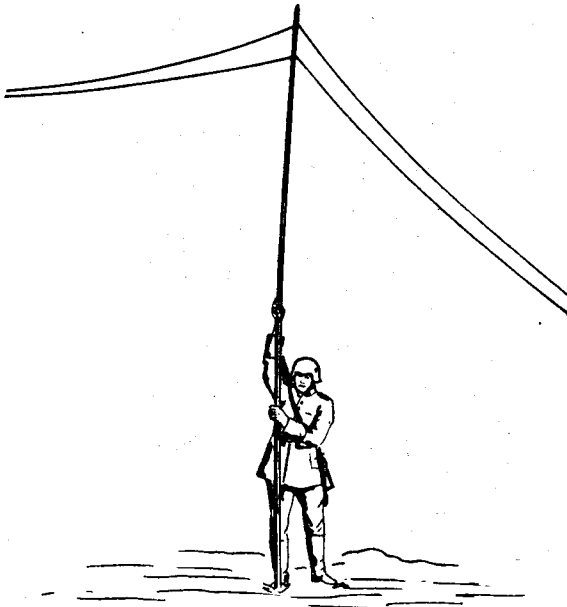
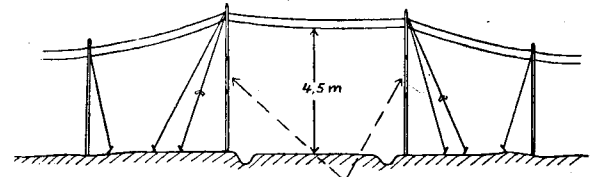


Bild 14. Halten der Stange vor dem Verankern.

### f) Kreuzen von Starkstromanlagen.

Von den Leitungen der Lichtneze ist mindestens 1 m Abstand zu halten, bei Parallelführung mehr. Lichtmaste dürfen als Auflager nicht benutzt werden.

Elektrische Voll- und Straßenbahnen sind möglichst in vorhandenen Kabeladern oder Leitungen zu kreuzen. Stehen keine freien Adern zur Verfügung, so sind Brücken, Straßenunterführungen oder Wasserdurchlässe auszunutzen.



Beim Kreuzen von Strassen sind Verlängerungsstücke einzusetzen, Höhe über Strassen: 4,5 m

Bild 15. Kreuzen von Straßen.

Beim Kreuzen von Hochspannungsleitungen sind in erster Linie die vorhandenen Schutzanlagen der Reichspost auszunutzen. Fehlen diese, muß das Kabel eingegraben werden.

g) Telegraphen- oder Fernsprechleitungen sind an einer Telegraphenstange zu kreuzen. Das Kabel ist um die Stange herumzulegen (Bild 3) oder mit Mastwurf abzuspannen (Bild 6) oder an Isolierrollchen zu befestigen.

#### 4.) Einzelheiten:

a) Kabelverbindungen werden nach Bild 16 mit Weberknoten ausgeführt.

Die Isolation der zu verbindenden Kabel wird auf etwa 6 cm entfernt. Um das Spreizen der Drähte zu verhindern, wickelt man eine Kupferader des Kabels mit einigen Schlägen um die übrigen Adern. Die über die Wicklung hinausstehenden Stahladern werden abgekniffen. Die blanken Enden verbindet man durch einen Weberknoten, der festgezogen und mit Isolierband um-

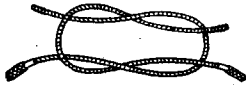


Bild 16. Der Weberknoten.

wickelt werden muß. Die einzelnen Schläge des Isolierbandes sind mit dem Daumen und Zeigefinger luftdicht zu schließen. Einzelne Stahladern dürfen die Isolierung nicht durchstechen (s. Bild 17).

b) Das Kabel verträgt keine scharfen Knicke oder Umwickeln um zu dünne Auflager. Der Durchmesser von Stangen usw. soll wenigstens 3 cm betragen.

#### 5.) Anschluß des Kabels an das Fernsprechnetz der Post.

Für den Anschluß des Kabels an eine Freileitung der Post ist von der Post ein Sicherungs-

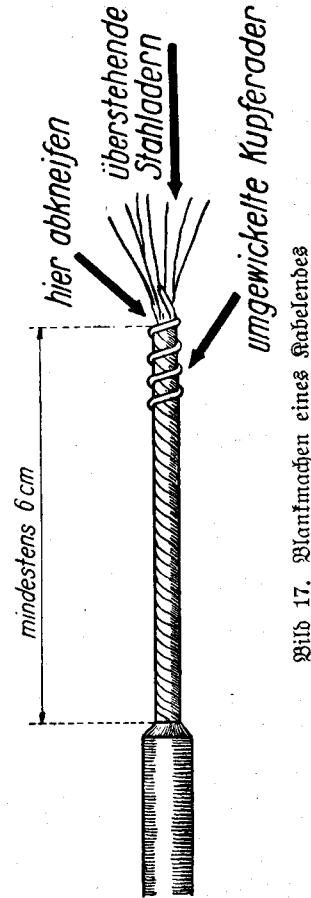


Bild 17. Blankmachen eines Kabelendes

und Anschlußkästchen an einer Stange vorgesehen (s. Bild 18).

Die Isolation an beiden Anfängen der Feldkabel-doppelleitung ist zu entfernen und die Kupferader nach Bild 17 zum Anschluß an die Leitungsklemmen des Anschlußkästchens vorzubereiten.

## B. Anschluß und Inbetriebsetzung der Sprechstelle.

1.) Ist die Stickleitung eine Dauerleitung auf Gestänge, dann ist die Sprechstelle wie folgt anzuschließen: An der letzten Stange ist von der DRB. ein Sicherungs- und ein Anschlußkästchen angebracht (s. Bild 18). Die Sprechstelle, die von der Stickleitung in einiger Entfernung aufzubauen ist, damit das „Singen“ der Drähte auf dem Gestänge beim Beobachten nicht stört, wird mit einer Doppelleitung auf Zimmerleitungsdraht (oder Feldkabel) im Anschlußkästchen angeschlossen (s. Bild 18). Dazu ist die Isolation an den beiden Anfängen des Zimmerleitungsdrahtes oder Feldkabels zu entfernen. Die ebenfalls blankgemachten Enden werden an den Apparatklemmen angeschlossen.

2.) Ist die Stickleitung eine Feldkabel-doppelleitung, dann ist das Kabel vor der Sprechstelle festzubinden und ohne Zug an das Gerät heranzuführen. Das Kabel darf nicht geschnitten usw. werden. Es dürfen nur die beiden vorhandenen Enden benutzt werden.

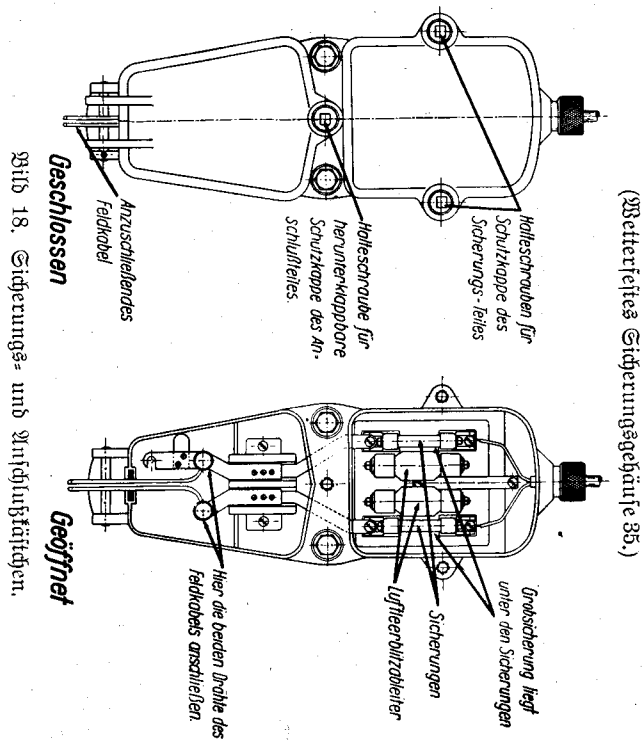


Bild 18. Sicherungs- und Anschlußkästchen.

Man legt dazu die Trommel mit dem nicht verlegten Kabelrest an der Betriebsstelle nieder. Die freigelegten Kabelenden werden durch Zimmerleitungsdraht mit den Apparatklemmen verbunden. Es ist darauf zu achten, daß die Verbindungsstelle des Kabels mit dem Draht gut isoliert ist.

3.) Die Sprechstelle ist ein Tischapparat mit Ortsbatterie. Es kann ein Posttisch-Apparat OB 05 oder der tragbare Fernsprecher OB sein.

a) Der Posttisch-Apparat OB 05 wird mit seiner Mikrophonbatterie über ein zugehöriges Klemmenbrett in der im Bild 19 dargestellten Weise an die Leitung angeschaltet. Die beiden Enden des Zimmerleitungsdrahtes oder Feldkabels werden an die Klemmen La und Lb des Klemmenbretts und die Verbindungsdrähte zur Mikrophonbatterie an die Klemmen MB angelegt. Die Klemmen W, LB, C oder PZ und MB müssen zum Betrieb des Apparates, wie im Bild 19 angegeben, verbunden sein. Erfordert die technische Einrichtung des Vermittlungsamtes Abweichungen (z. B. Einschaltung von Kondensatoren), so ist nach den Anweisungen der Reichspost zu verfahren.

b) Der tragbare Fernsprecher OB ist wie folgt in Betrieb zu setzen:

Wenn der Apparat mit Trockenelementen ausgerüstet ist:

Kasten öffnen.

Induktorkurbel herausnehmen und in die Öffnung an rechter Seitenwand stecken, Kurbel durch

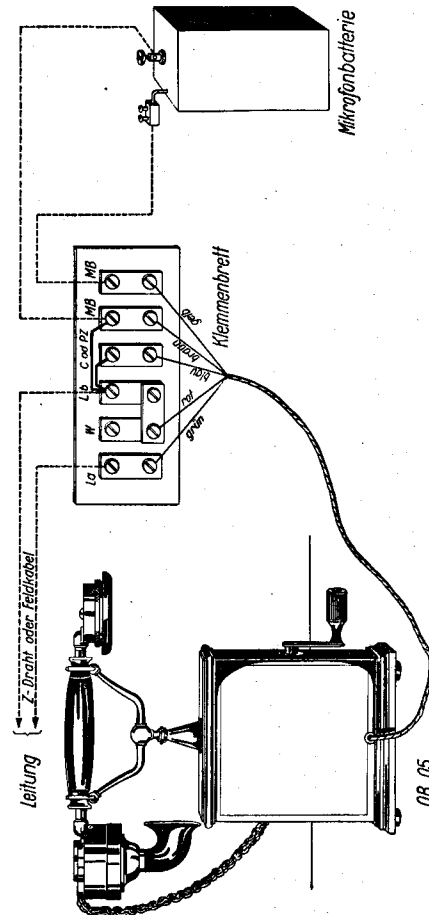


Bild 19. Sprechstelle.

Rechtsdrehen einschrauben. Die beiden Enden des Zimmerleitungsdrahtes oder Feldkabels werden an die Klemmen „Leitung“ des Apparates ange-schlossen.

Oder:

Wenn der Apparat mit Füllelementen ausgerüstet ist:

Zunächst wie vorher beschrieben; außerdem: Handapparat abnehmen, linke Gabelstüke mit dem beweglichen Teil der Isolierplatte hochklappen, ein Füllelement herausnehmen, Füllelement mit reinem Wasser vollfüllen, Öffnung mit Korken verschließen, Element wieder in den Apparat einsetzen und an die Batterieklemmen anschließen. (Das Füllelement ist in etwa 1 Minute betriebsbereit, muß jedoch später noch einmal nach der aufgedruckten Vorschrift behandelt werden.)

Gabelstüke herunterklappen, Handapparat auflegen.

Das 2. Element dient als Ersatz und wird erst verwendet, wenn das erste verbraucht ist oder versagt.

### C. Betrieb.

a) Abgehend:

Zum Anruf des Rufes oder der Vermittlungsstelle des Postamtes Kurbel zwei- bis fünfmal möglichst schnell drehen.

Handapparat abnehmen und Meldung abwarten.

(Falls sich niemand meldet, Anruf durch Drehen der Kurbel wiederholen.)

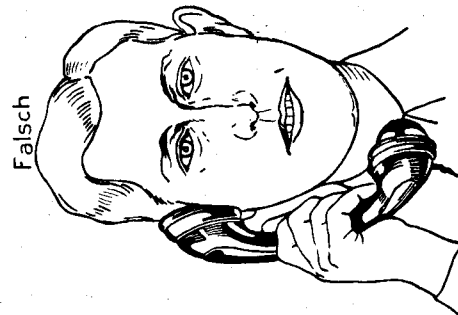
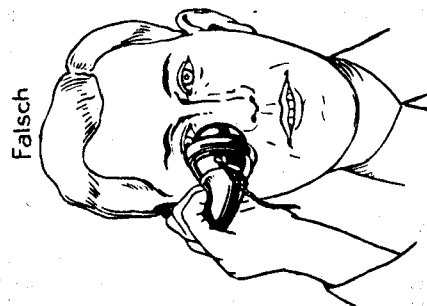


Bild 20. Galken des Handapparates.

Nach GesprächsSchluß Handapparat wieder auf die Gabel legen.

Wenn die technische Einrichtung des Vermittlungsamtes es erfordert, ist als Schlußruf die Kurbel zwei- bis fünfmal möglichst schnell zu drehen.

b) Ankommend:

Beim Ertönen des Beckers Handapparat abnehmen und sich melden.

Mitteilung entgegenehmen.

Nach GesprächsSchluß Handapparat wieder auf die Gabel legen.

Wenn die technische Einrichtung des Vermittlungsamtes es erfordert, ist als Schlußruf die Kurbel zwei- bis fünfmal möglichst schnell zu drehen.

Bei der Benutzung des Fernsprechapparates sind folgende Regeln zu beachten:

- 1.) Handapparat richtig halten: Fernhörer am Ohr, Mikrophon 2—3 Finger vor dem Mund, Sprechtrichter nicht zuhalten (s. Bild 20).
- 2.) Nicht schreien. Bei schlechter Verständigung nach Buchstabiertafel buchstabieren.
- 3.) Umgebung des Sprechenden muß ruhig sein.

#### D. Maßnahmen bei Störungen.

##### 1.) Gewitterstörungen.

Bei Gewitter (auch schon beim Herannahen eines Gewitters) Fernhörer nur leicht ans Ohr halten, keine blanken Metallteile berühren.

Während der Übungen Fernsprechapparat bei nahen, schweren Gewittern nicht berühren.

Nach einem Gewitter Verbindung auf Betriebsfähigkeit prüfen (Rufverständigung in beiden Richtungen, Hör- und Sprechverständigung).

Bei Störungen:

- a) Beide Sicherungen und, wenn vorhanden, beide Luftleerblickableiter gegen neue austauschen.

(Ersatzsicherungen und Ersatzluftleerblickableiter bereithalten, e. F. bei zuständiger Vermittlungsstelle der Deutschen Reichspost anfordern; auf Aushändigung richtiger Sicherungen achten.)

- b) Grobspannungsschutz beider Leitungszweige im „Wetterfesten Sicherungsgehäuse 35“ (s. Bild 18) prüfen. Schraubspitze darf gegenüberliegende Platte nicht berühren. Wenn beide durch Blitzschlag zusammengeschmolzen, metallische Verbindung beseitigen.

##### 2.) Ruf- und Sprechstörungen.

Je nach Art des Fehlers setzen Ruf-, Sprech- und Hörverständigung für sich oder gemeinsam aus. Auf Störungen deutet es hin, wenn sich die Kurbel beim Rufen sehr leicht oder sehr schwer drehen läßt.

In jedem Falle:

- a) Zunächst verfahren, wie bei Gewitterstörungen angegeben, außerdem:



- b) Leitung zwischen Fernsprechapparat und dem „Wetterfesten Sicherungsgehäuse 35“ sowie die Stiehleitung bis zur Abzweigstelle an dem Fernsprechgeh der Deutschen Reichspost prüfen auf  
 Drahtbruch und  
 Berühren der blanken Leitungsdrähte miteinander und mit anderen Metallteilen.
- c) Fehler beseitigen.  
 Wird kein Fehler gefunden:
- d) Neue einwandfreie Verbindung zwischen Fernsprechapparat und dem „Wetterfesten Sicherungsgehäuse 35“ herstellen.
- e) Verbindung der Leitungen an den Anschlußklemmen der Fernsprechapparate und des Sicherungsgehäuses prüfen und e. F. erneuern (feste, metallisch blanke Verbindung nötig).
- f) Bei guter Bed., aber mangelhafter Sprechverständigung:  
 Handapparat schütteln,  
 Batterieanschlüsse prüfen.  
 Notfalls neues Element an Stelle des ersten anschalten.
- g) Falls Maßnahmen nicht sogleich zu einem Erfolg führen, vom nächsten erreichbaren Fernsprechanschluß (s. unter E) die nächstgelegene Vermittlungsstelle der Deutschen Reichspost anrufen,  
 Sachverhalt mitteilen und Entsendung eines Störungssuchers erbitten.

## E.

- a) Nächster Fernsprechanschluß befindet sich .....  
 angeschlossen an die Vermittlungsstelle .....  
 unter Nr. ....
- b) Nächste Vermittlungsstelle der Deutschen Reichspost .....  
 zu erreichen vom nächsten Fernsprechanschluß (Ea) unter Nr. ....  
 durch Anmeldung eines Ferngesprächs mit ..... Nr. ....

Berlin, 3. Juni 1937.

Der Reichsminister der Luftfahrt  
 und  
 Oberbefehlshaber der Luftwaffe.

LA (N.W.B./IIB).

S. A.:

Martini.

## Buchstabiertafel.

Deckblatt Nr. 1

zur L.Dv. 419/7a

Fugwachen (Fluwa).

a = Anton	o = Otto
ä = Ärger	ö = Ödipus
b = Bertha	p = Paula
c = Cäsar	q = Quelle
ch = Charlotte	r = Richard
d = Dora	s = Siegfried
e = Emil	sch = Schule
f = Friedrich	t = Theodor
g = Gustav	u = Ulrich
h = Heinrich	ü = Übel
i = Ida	v = Viktor
j = Julius	w = Wilhelm
k = Konrad	x = Xanthipp
l = Ludwig	y = Ypsilon
m = Martha	z = Zeppelin
n = Nordpol	