

A

Leltározva 2010

1140

ZNKA. TUD. KÖNYVTÁR

ARCHIVUM

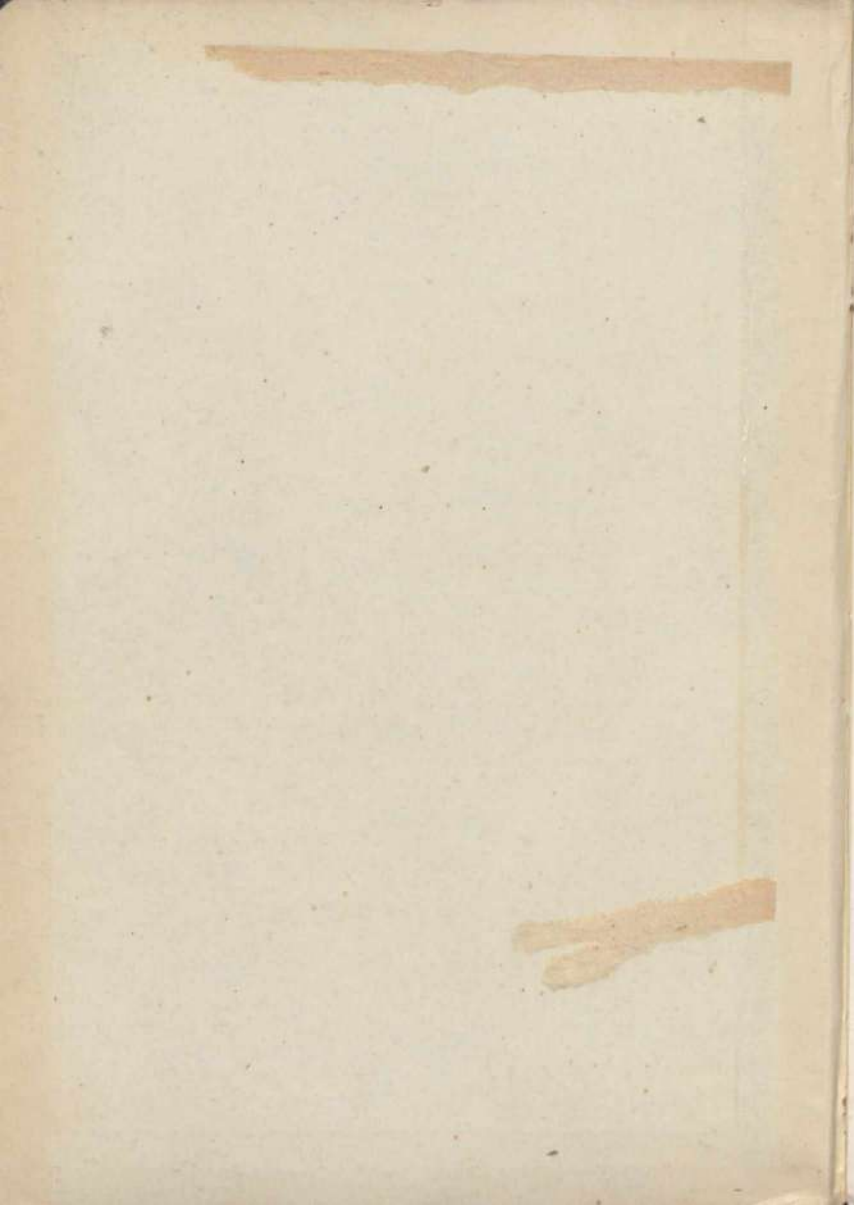
Der. sz.: 2802

125 mm Heliograph

---



6886



1666

APR 21 1871



Fig. 1

2067

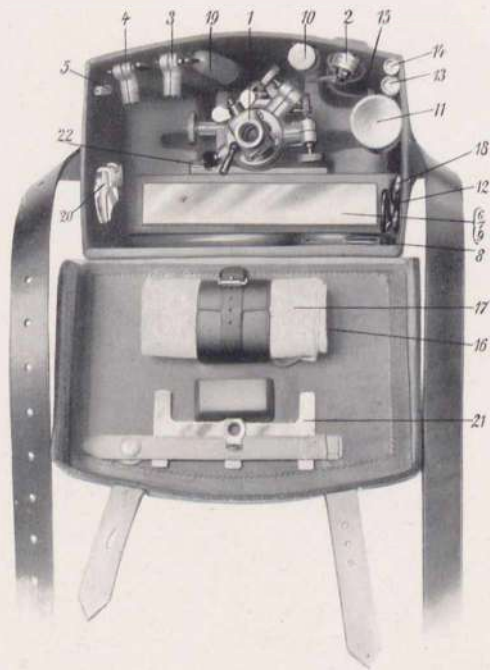
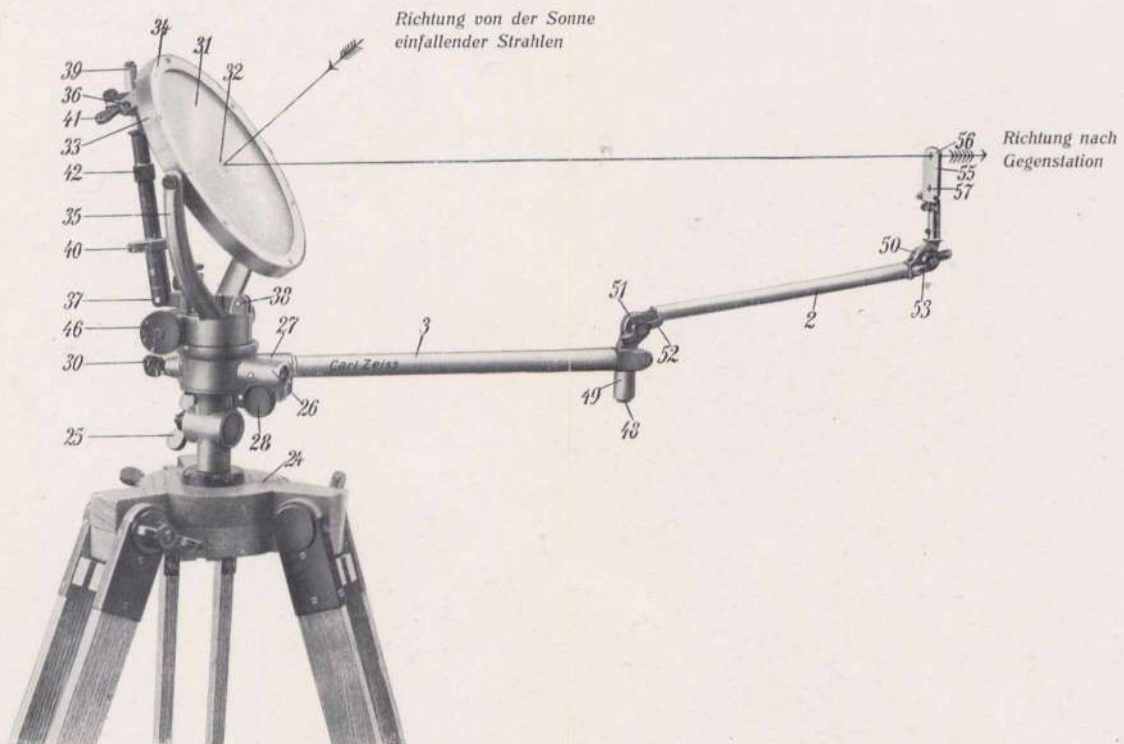


Fig. 3



2066

Fig. 2

Der Empfänger dieser  
Druckschrift ist für jeden  
Missbrauch verantwortlich.

Carl Zeiss, Wien.

Der

# 125 mm Heliograph



Bezeichnung dieser Druckschrift: T 831

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Druckschriften über Blinkgeräte von Carl Zeiss . . . . .	3
Einleitung . . . . .	4—5
Verpackung und Verzeichnis der Einzelteile . . . . .	6—7
Aufbau und Beschreibung des Heliographen . . . . .	7—14
Inbetriebsetzung und Bedienung des Heliographen	14—19
Einstellung der Visierrichtung zur Gegenstation	14—15
Einstellung des Heliographen nach der Sonne .	15—17
Einstellung des Tasterhubes und Nachführung der Sonnenbewegung . . . . .	17—19
Aufsuchen der Gegenstation unter Benutzung des Streuerlineals . . . . .	19
Betrieb der Signalstation . . . . .	20—23
Bedienungsmannschaft . . . . .	20
Signalgebung . . . . .	21—23
Besondere Winke bei der Benutzung des Heliographen	23—25
Aufsuchen der Gegenstation . . . . .	23—24
Reichweite des Heliographen . . . . .	24
Winke beim Aufbau der Station und bei deren Betrieb . . . . .	24—25
Reinigung und Reparatur des Heliographen . . . . .	26—27
Reinigung . . . . .	26
Reparatur . . . . .	26—27
Gewichte des verpackten Heliographen . . . . .	28
Morsezeichen . . . . .	29—30
Abbildungen	1
} Fig. 1, 2 und 3 auf Tafel I . . . . . vor	1
} Fig. 4 und 5 auf Tafel II . . . . . hinter	30



## Verzeichnis der Druckschriften über Blinkgeräte von Carl Zeiss, G. m. b. H.

(Jede Druckschrift erscheint in deutscher, französischer und  
englischer Sprache und wird für den Truppengebrauch zum

Preise von Kr. 1.20 pro Stück  
von Carl Zeiss, G. m. b. H., geliefert.)

Titel der Druckschriften:	Bezeichnung der Druckschrift:
Die Tripelspiegelsignalgeräte 85 mm und 100 mm	T. 93
Das 180 mm Feld-Blinkgerät . . . . .	T. 95
Das 250 mm Blinkgerät für feste Aufstellung . . .	T. 100
Das 250 mm Spiegelsignalgerät . . . . .	T. 147
„ 250 „ „ mit festem Sauerstoff	T. 148
A.S.Scheinwerfer 25 . . . . .	T. 806
Signalgeräte, Scheinwerfer, Beobachtungsfernrohre	T. 807
Der feste Sauerstoff und der Sauerstoffentwickler	T. 820
Der Acetylenentwickler mit automatischer Druck- regulierung . . . . .	T. 821
Der 250 mm Heliograph . . . . .	T. 830
Der 125 mm Heliograph . . . . .	T. 831

Bei Bestellung von Druckschriften wird um Angabe des Titels und der Bezeichnung gebeten, also z. B. „Der 125 mm Heliograph, T. 831.“

**Carl Zeiss, G. m. b. H.**



# Einleitung

Der 125 mm Heliograph ist ein Blinkgerät zur Signalgebung (Blinken) mittelst des Sonnenlichtes. Der Heliograph weicht in bezug auf Konstruktion und Gebrauch in folgenden Punkten von den früher gebräuchlichen Modellen ab.

Verwendung von streuungsfreieren Spiegeln,  
Feinere Horizontalfeinverstellung.

Der Heliograph kommt mit Vorteil zur Anwendung in sonnenscheinreichen Gegenden und wenn die folgenden Bedingungen in Frage kommen:

Leichteste Transportfähigkeit und Handhabung,  
geringe Bedienungsmannschaft,  
rascher Aufbau und Wechsel der Stationen,  
Fehlen von Material für die künstliche Lichtquelle  
anderer Blinkgeräte.

Vielfach benutzt man den Heliographen als zugeordnetes Gerät zu einem Blinkgerät mit künstlichem Licht, um bei Sonnenschein an Betriebsmaterial für die künstliche Lichtquelle zu sparen.

Die Benutzung des Heliographen ist bei genauer Einhaltung der folgenden Anweisungen nach einigen Tagen Übung möglich unter der Voraussetzung, daß die Bedienungsmannschaft mit den Zeichen des Morse-systems vertraut ist. Die in der optischen Telegraphie

zur Verwendung kommenden Morsezeichen sind am Schlusse dieser Druckschrift zusammengestellt.

Eine ausgebildete Bedienungsmannschaft kann bei mittleren Luftverhältnissen mit dem Heliographen auf die unter „Reichweite des Heliographen“ (Seite 24) angegebenen Entfernungen zwischen zwei Heliographenstationen in einer Stunde etwa 300 Worte übermitteln.

Das Ablesen der Lichtsignale kann bei geringen Entfernungen mit bloßem Auge erfolgen; bei größeren Entfernungen empfiehlt sich die Benutzung von Prismenfeldstechern oder stark vergrößernden Stativfernrohren.

Bei Nachbestellungen von Einzelteilen sind zu deren Bezeichnung die in der folgenden Beschreibung gewählten Bezeichnungen zu verwenden; es ist mit „T. 831“ auf diese Druckschrift hinzuweisen und ferner die Fabrikationsnummer (Nummer unter dem Firmenzeichen) des Heliographen anzugeben, für welchen die Einzelteile bestimmt sind.

Der Heliograph ist durch feldmäßigen Gebrauch erprobt. Jeder Benutzer wird bei längerer Verwendung des Gerätes noch mögliche Verbesserungen feststellen. Die Firma nimmt die Mitteilung solcher Verbesserungsvorschläge gern entgegen und ist bestrebt die Verbesserungen bei der Konstruktion zu berücksichtigen.

**CARL ZEISS, G. m. b. H.**

## Verpackung und Verzeichnis der Einzelteile

Die einzelnen Teile des Heliographen werden zum Transport in zwei Behältern untergebracht, die (siehe Fig. 1) zum Tragen auf dem Rücken der Bedienungsmannschaft oder des Packpferdes eingerichtet sind.

**A. Die Heliographentasche** aus Leder mit Schulterriemen (Fig. 1 und 3) enthält:

- 1 einen Hauptspiegelteil mit einem Hauptspiegel,
- 2 einen Dioptergelenkarm mit Lochdiopter und drehbarer Justiermarke,
- 3 einen Diopterarm,
- 4 einen Hilfsspiegelarm,
- 5 eine Schraubenspindel für den Taster, zur Reserve,
- 6 einen Hauptspiegel, ungefaßt, zur Reserve,
- 7 einen Hilfsspiegel, ungefaßt, zur Reserve,
- 8 einen Hilfsspiegelteil mit einem Hilfsspiegel,
- 9 eine Blechbüchse für die Reservespiegel (6 und 7), zwei Stück Messingblech von  $\frac{1}{4}$  mm Stärke und dem Durchmesser des Hilfsspiegels (7) sowie zwei Pappscheiben. Auf Sonderbestellung werden von den Reservespiegeln (6 und 7) je zwei Stück geliefert,

- 10 ein Öfläschchen aus Stahl,
- 11 eine Büchse mit Vorratsschrauben (je drei Stück von jeder Sorte) und zwei Spiralfedern für den Taster (zur Reserve),
- 12 einen großen Schraubenzieher,
- 13 einen Uhrmacherschraubenzieher  $8\frac{1}{2}$ ,
- 14 einen Uhrmacherschraubenzieher  $5\frac{1}{2}$ ,
- 15 einen Staubpinsel,
- 16 einen Lederlappen,
- 17 einen Leinenlappen,
- 18 eine kleine Blechschere,
- 19 eine Dreikantfeile,
- 20 einen verstellbaren Mutterschlüssel,
- 21 ein Streuerlineal,
- 22 eine Druckschrift T. 831.

**B. Das Stativfutteral** (Fig. 1) aus Segeltuch mit Schulterriemen (Fig. 1) enthält:

- 23 ein zweiteilig zusammenschiebbares Stativ.

## Aufbau und Beschreibung des Heliographen

(Fig. 2 und 4)

Auf den Normalzapfen von

- 24 dem Stativkopf wird der Hauptspiegelteil (1) horizontal drehbar aufgesetzt. Diese Horizontal-drehung (Grobverstellung) des Heliographen ist in jeder Lage durch
- 25 eine Klemmschraube feststellbar. Der Helio-

graph wird beim Gebrauch auf dem Stativ so orientiert, daß die Schraube (25) auf die von der Gegenstation abgewandte Seite zu liegen kommt.

Der Diopterarm (3) und der Hilfsspiegelarm (4) werden in

- 26, 27 zwei Tüllen des Hauptspiegelteiles (1) eingesteckt und mit je
- 28, 29 einer Klemmschraube befestigt. Die beiden Tüllen (26 und 27) haben gleiche lichte Weite; jede kann somit den Diopterarm (3) oder den Hilfsspiegelarm (4) aufnehmen, d. h. der Hilfsspiegelarm (4) kann links oder rechts vom Diopterarm angeordnet werden.

Nach Lösen von

- 30 einer Klemmschraube sind die beiden Arme (3, 4) horizontal beliebig drehbar zum Hauptspiegelteil (1).
- 31 Der Hauptspiegel ist ein Planglasspiegel mit Rückversilberung.

Die Mitte des Hauptspiegels (31) ist auf der hinteren versilberten Spiegelfläche durch

- 32 eine Ringvisiermarke bezeichnet; diese besteht aus einem mattgeschliffenen Ring, der eine kleine kreisförmige Spiegelfläche begrenzt.

Der Hauptspiegel (31) ruht in

- 33 seiner Fassung aus Leichtmetall am Rande auf drei metallischen Auflageflächen und ist seit-

lich gegen sechs Auflagestellen gut passend geführt.

Der Hauptspiegel (31) wird von vorn durch einen mit 6 Schrauben befestigten

- 34 Fassungsring mittelst 3 kleiner Füßchen gehalten. Die 3 Füßchen am Fassungsring liegen gegenüber den hinteren 3 Auflagestellen des Spiegels. Die Höhe der Füßchen ist so bemessen, daß der Spiegel bei den vorkommenden Spiegelstärken ( $4 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$ ) infolge Durchfederung des Fassungsringes (34) festgehalten wird. Zum Erreichen der richtigen Federung des Fassungsringes (34) ist dieser mit seitlichen Einschnitten versehen.

Der Fassungsring (34) und die Fassung (33) sind mit je einer Strichmarke versehen. Die Strichmarken decken sich, wenn der Fassungsring richtig aufgeschraubt ist.

- Die Hauptspiegelfassung (33) ist in  
35 einer Gabel um eine horizontale Achse drehbar gelagert. Die Drehungsachse liegt in der Ebene der versilberten Spiegelfläche.

Diese Drehung des Hauptspiegels (31) wird betätigt und begrenzt durch die Tastereinrichtung.

Die Tastereinrichtung besteht aus:

- 36, 37, 38 drei Gelenkverbindungen. Der eine Gelenkteil von (36) ist auf der Rückseite der Hauptspiegelfassung (33) mit dieser fest ver-

bunden. Der andere Gelenkteil ist als Zylinderführung ausgebildet; er gleitet auf

- 39 der Schraubenspindel  
40 des Morsetasters und ist in jeder Stellung durch  
41 eine Klemmschraube mit dem Taster (40) fest zu verbinden.

Die Verstellung der Zylinderführung auf der Schraubenspindel (39) ermöglicht die Grobverstellung des Hauptspiegels (31) um die horizontale Drehungsachse. In dem Morsetaster (40) ist die Schraubenspindel (39) durch Gewinde eingeschraubt.

Durch Drehung des Morsetasters (40) um seine Achse wird die Schraubenspindel (39) verstellt und damit eine Feinverstellung des Hauptspiegels (31) um die horizontale Achse bewirkt. Die Mittelstellung dieser Feinverstellung ist auf der Schraubenspindel durch eine Strichmarke angegeben. Bei Mittelstellung steht die Strichmarke am oberen Ende des Morsetasters.  
An

- 42 einer gerauhten Angriffstelle wird der Morsetaster zur Ausführung rascher Bewegung des Hauptspiegels gedreht.

Das Gelenkverbindungsstück (37, 38) ist bei (38) durch ein Gelenk verbunden mit dem Hauptspiegelteil (1). Es wird durch eine Spiralfeder nach oben gegen

- 43 die Hubeinstellschraube gedrückt. Durch Nieder-

drücken des Morsetasters (40) schlägt (37, 38) nach Überwindung des Spiralfederdruckes unten gegen einen harten Anschlag, wobei der Hauptspiegel (31) um die horizontale Lage um einen kleinen Winkelbetrag gedreht wird. Die Verstellung der Hubeinstellschraube (43) bedingt eine Änderung des Hubes des Morsetasters (40) und der Drehung des Hauptspiegels (31).

Durch kurz, bezw. lang andauerndes Niederdrücken des Morsetasters (40) werden die Punkte, bezw. Striche des Morsesystems gegeben. In der niedergedrückten Stellung kann der Morsetaster durch Verschieben von

- 44 eines Riegels zum Geben von Dauerlicht festgehalten werden.

Nach Lösen

- 45 eines Klemmhebels ist die obere Partie des Hauptspiegelteiles (1) d. h. der Hauptspiegel (31) mit der Gabel (35) und die Tastereinrichtung um eine vertikale Achse grob drehbar. Nach Festziehen des Klemmhebels ist durch Betätigung
- 46 eines Rändelknopfes mit Schneckenspindel und Schneckenrad eine grobe Feinverstellung der Drehung um dieselbe vertikale Achse möglich.

Mit der Schneckenspindel ist

- 47 ein zweiter Rändelknopf durch Zahnradvorgelege gekuppelt, durch dessen Betätigung eine feine Feinverstellung der Drehung um die vertikale Achse möglich ist.



Die horizontale Drehungsachse des Hauptspiegels (31) liegt in der Ebene der drei hinteren Auflagestellen des Spiegels, d. h. in der versilberten Spiegelfläche; ferner geht die vertikale Drehungsachse durch den Mittelpunkt der Ringvisiermarke (32). Dieser Mittelpunkt ist also der Schnittpunkt der beiden Drehungsachsen des Hauptspiegels (31). Bei Ausführung von beliebig großen Drehungen des Spiegels um beide Achsen bleibt der Mittelpunkt der Ringvisiermarke (32) unbewegt und bildet damit für jede Lage des Hauptspiegels (31) den einen Fixpunkt für die Visiervorrichtung.

An dem Diopterarm (3) wird der Diopter-Gelenkarm (2) mittelst

48 eines Steckstiftes in

49 der Tülle mit Klemmschraube horizontal drehbar eingesetzt.

Der Diopter-Gelenkarm (2) besitzt

50, 51 zwei Gelenkverbindungen, welche durch

52, 53 zwei Flügelschrauben klemmbar sind.

Nach Lösen der Schrauben (49) bzw. (52, 53) ist die horizontale bzw. vertikale Verstellung

54 des Lochdiopters möglich.

Das Lochdiopter ist eine schwarze Blende mit kreisrunder Öffnung; es ist mittetst Gelenk (50) um die horizontale Gelenkachse und ferner an seinem Gelenkteil um seine Längsachse,

eine vertikale Achse, drehbar aufmontiert. An dem Lochdiopter ist unten

- 55 eine gelbliche Justierblende mittelst Scharniers hochklappbar befestigt. Diese trägt ein zur Öffnung des Lochdiopters konzentrisches schwarzes Kreuz,
- 56 die Visiermarke, und ist um den Mittelpunkt von (56) drehbar; die Justierblende (55) trägt ferner
- 57 die Justiermarke, ein schwarzes Kreuz. Wird die Justierblende hochgeklappt, wie in Fig. 2, so fällt der Mittelpunkt der Visiermarke (56) in die Verbindungslinie der Mitte der Ringmarke (32) und der Mitte des Lochdiopters (54). Diese Verbindungslinie (32, 54) bestimmt die Visierrichtung des Heliographen.

Der Hilfsspiegelteil (8) wird auf dem Hilfsspiegelarm (4) in

- 58 einer Tülle mit Klemmschraube um eine vertikale Achse drehbar eingesteckt und kann mittelst der Klemmschraube festgestellt werden.
- 59 Der Hilfsspiegel ist ein Planglassspiegel von 155 mm freiem Spiegeldurchmesser und von denselben optischen Eigenschaften wie der Hauptspiegel (31). Er ist wie der Hauptspiegel (31) in Metallfassung mit vorderem Fassungsring gelagert und mit dieser in einer Gabel um eine horizontale Achse drehbar aufmontiert.

- Durch
- 60 eine Klemmschraube kann der Hilfsspiegel (59) in bezug auf diese Drehung festgestellt werden.
- 61 Ist ein Federpuffer, der den harten Anschlag (z. B. beim Transport) der Fassung (33) gegen die Schraube (43) vermeidet, falls die Schraube (41) nicht geklemmt ist.

## **Inbetriebsetzung und Bedienung des Heliographen**

### **Einstellung der Visierrichtung zur Gegenstation**

Die Visierrichtung (32, 54) wird nach Augenmaß auf die Gegenstation eingestellt und die Justierblende (55) heruntergeklappt. Der Hauptspiegel (31) wird nach Lösen des Hebels (45) soweit um die vertikale Achse gedreht, daß man seitlich vor dem Heliographen stehend und in den Spiegel (31) blickend, darin das Spiegelbild der Gegenstation bequem beobachten kann. Dieses Spiegelbild der Gegenstation wird durch entsprechende Bewegung des Kopfes in die Mitte der Ringvisiermarke (32) gebracht. Durch Betätigung der Schrauben (30, 49) und der Gelenke (50, 51) wird nun die Visierrichtung (32, 54) solange verstellt, bis die Ringvisiermarke (32), das Lochdiopter (54) und die Gegenstation in einer geraden Linie liegen, d. h. die Abbildungen der Gegenstation und des Lochdioders (54) im Spiegelchen der Ringvisiermarke (32) erscheinen. Der Hauptspiegel (31)

kann nun um seine Drehungsachsen in jede beliebige Lage gebracht werden, ohne die Visierrichtung (32, 54 Gegenstation) zu verändern, denn die oben bemerkte Lage der Mitte von (32) im Schnittpunkte der beiden Drehungsachsen des Spiegels (31) bedingt die Erhaltung der Visierrichtung (32, 54 Gegenstation) bei jeder Drehung des Spiegels (31) um seine beiden Achsen.

### **Einstellung des Heliographen nach der Sonne**

Die Justierblende (55) wird hochgeklappt und der Riegel (44) zur Dauerlichtstellung des Morsetasters (40) vorgeschoben. Man schätzt nach Augenmaß den Winkel, den die Richtung: Heliograph nach Sonne mit der Richtung: 32, 54 — Gegenstation bildet.

Ist dieser Winkel spitz, d. h. kleiner als ein rechter (90 Grad), so wird nur mit dem Hauptspiegel (31) gearbeitet (Fig. 2).

Nach Lösen der Klemmschraube (41) und des Klemmhebels (45) ist der Spiegel (31) um beide Achsen zu drehen, bis die von ihm reflektierten Sonnenstrahlen ein Bild der Ringmarke (32) auf die Justierblende (55) werfen. Dieses Bild der Ringmarke (32) wird im folgenden als „Ringbild“ bezeichnet. Die Klemmvorrichtungen (41) und (45) werden hierauf festgezogen und durch Betätigen der Feineinstellungen (40) und (46, 47) wird das Ringbild auf die Visiermarke (56) konzentrisch eingestellt. Jetzt erhält die Gegenstation Dauerlicht.

Ist jener Winkel ein rechter (90 Grad) oder größer als 90 Grad, d. h. stumpf, so wird mit dem Hauptspiegel (31) und dem Hilfsspiegel (59) gearbeitet (Fig. 4). Der Hilfsspiegel (59) wird nach Lösen der Klemmschrauben (58) und (60) solange gedreht, bis das von ihm reflektierte Sonnenstrahlenbüschel auf den Hauptspiegel (31) fallend, diesen ganz oder soweit dies möglich ist, ausfüllt, d. h. der gelbe Fassungsring (34) möglichst auf seinem ganzen Umfang gleichmäßig beleuchtet wird. Sobald dies erreicht ist, werden die Klemmschrauben (58) und (60) wieder gut angezogen.

Der Hauptspiegel (31) wird dann mit Bezug auf die vom Hilfsspiegel (59) einfallenden Sonnenstrahlen so eingestellt, wie dies oben für die auf den Hauptspiegel direkt auffallenden Strahlen angegeben ist. Sobald das Ringbild mit der Visiermarke (56) konzentrisch steht, erhält die Gegenstation Dauerlicht.

Der Hilfsspiegelteil (8) kann mit dem Hilfsspiegelarm (4) für einen nach der Gegenstation blickenden Beobachter in zwei Stellungen, links oder rechts von den beiden Diopterarmen (2, 3) eingestellt werden. Zu dem Zweck sind nach Lösen der Klemmschrauben (28, 29) die beiden Arme (3) und (4) in die Tüllen (26, 27) entsprechend einzusetzen. Für die jeweilige zweckmäßige Stellung des Hilfsspiegelteiles (8) zum Diopter ist die folgende Regel zu beachten.

Solange keine Beschattung des Hilfsspiegels (59) durch den Hauptspiegel (31) eintritt, ist der Hilfsspiegelteil in bezug auf den Diopterarm (3) auf der

entgegengesetzten Seite der Sonne aufzumontieren;  
d. h. steht die Sonne  $\frac{\text{links}^1}{\text{rechts}}$  hinten von (3), so soll  
der Hilfsspiegelteil (8)  $\frac{\text{rechts}^1}{\text{links}}$  vorn von (3) stehen.

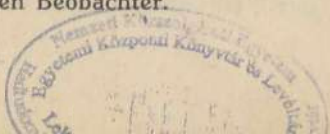
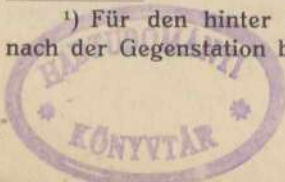
Tritt in diesen Stellungen Beschattung des Hilfsspiegels (59) durch den Hauptspiegel (31) ein, so ist der Hilfsspiegelteil (8) in der anderen Stellung aufzumontieren.

### **Einstellung des Tasterhubes und Nachführung der Sonnenbewegung**

Der zur Einstellung nach der Sonne auf Dauerlicht gestellte Riegel (44) wird gelöst, dabei hebt sich der Taster bis zum Anschlag an die Hubeinstellschraube (43) und gleichzeitig dreht sich der Spiegel um die horizontale Achse in die Ruhelage. Das Ringbild bewegt sich auf der Justierblende (55) nach unten. Die Größe dieser Bewegung des Ringbildes ist ein Maß für die Größe des Tasterhubes. Dieser wird durch Verstellung der Hubeinstellschraube (43) und Drehung der Justierblende (55) um die Visiermarke (56) so eingestellt, daß in der Ruhelage das Ringbild auf der Justiermarke (57) steht.

Infolge der täglichen Bewegung der Sonne ändert sich fortwährend die Richtung der auf die Spiegel einfallenden und der vom Hauptspiegel (31) nach der Gegenstation reflektierten Sonnenstrahlen. Die Sonnenbewegung macht sich bemerkbar an der steten Be-

<sup>1)</sup> Für den hinter dem Heliographen stehenden und nach der Gegenstation blickenden Beobachter.



wegung des Ringbildes zur Justiermarke (57). Diese langsame Bewegung des Ringbildes ist während der Pausen der Zeichengebung in der Ruhelage des Spiegels (31), durch geringe Drehungen des letzteren um seine vertikale und horizontale Drehungsachse zu korrigieren. Die Drehung um die horizontale Achse erfolgt durch drehende Bewegung des Tasters (40), mit der rechten Hand, mit der auch die Zeichen gegeben werden.

Zur Drehung um die vertikale Achse wird mit der linken Hand der Rändelknopf (47) betätigt. Nach dem jeweiligen Sonnenstande ist die zur Nachführung nach der Sonnenbewegung in gleichen Zeitintervallen notwendige Drehung der beiden Knöpfe (40 und 47) sehr verschieden. Für die Dauer der Übermittlung eines Telegrammes wird im allgemeinen diese notwendige Drehung für jeden der Rändelknöpfe (40, 47) eine gleichmäßige sein.

Bei Benutzung des Hilfsspiegels wird infolge der Sonnenbewegung das von diesem auf den Hauptspiegel treffende Strahlenbüschel nach einiger Zeit diesen nicht mehr ganz ausfüllen. Man erkennt dies an der ungleichmäßigen Beleuchtung des gelben Fassungsringes (34). Der Hilfsspiegel ist demnach von Zeit zu Zeit während der Pausen der Signalgebung nachzustellen, so daß (34) wieder voll beleuchtet wird, und gleichzeitig ist dann eine größere Nachstellung des Ringbildes zur Justiermarke (57) durch Betätigung der Feinverstellungen (40) und (46, 47) notwendig.

Der Durchmesser des Hilfsspiegels (59) ist so groß bemessen, daß schon für den oben angegebenen Grenzwinkel (90 Grad) seiner Anwendung eine Nachstellung des Hilfsspiegels (59) nur in größeren Zeitintervallen notwendig wird.

### **Aufsuchen der Gegenstation unter Benutzung des Streuerlineals**

(21, Fig. 4)

Die Verbindungslinien der Ringvisiermarke (32) mit den äußeren Begrenzungslinien des Streuerlineales (21) fixieren einen Geländeteil von bestimmter größerer Ausdehnung nach Seite und Höhe. Diese Abgrenzung des Geländes kann man beobachten, wenn man in den Hauptspiegel blickend, die Ringvisiermarke (32) mit dem Spiegelbild mit der Umgrenzung des Streuerlineales zur Deckung bringt. Die Mitte des Streuerlineales wird nun auf die Stelle der Landschaft eingestellt, in welcher die Gegenstation vermutet wird.

Durch Betätigung der Höhen- und Seitenfeinbewegung läßt man das Schattenbild der Ringvisiermarke unter Benutzung der Einstellung des Streuerlineales sämtliche Stellen derselben langsam bestreichen.

Sobald die Gegenstation Licht zeigt, ist der Heliograph auf dieselbe einzurichten.

Wenn nach mehrmaligem Bestreichen des ganzen Bereiches des Streuerlineales sich die Gegenstation nicht meldet, so wird das Aufsuchen der Gegenstation mittelst Streuerlineales in den angrenzenden Geländeabschnitten fortgesetzt.



# Betrieb der Signalstation

## Bedienungsmannschaft

Der Transport und die Bedienung einer mit einem Heliographen ausgerüsteten Signalstation wird zweckmäßig auf drei Mann verteilt.

1. Mann trägt das Stativ (23) in Stativfutteral (B) und besorgt den Aufbau des Statives.
2. Mann trägt den Heliographentornister (A) und besorgt den Aufbau vom Hauptspiegelteil (1), Diopterarm (3), Diopter (2) und das Ausrichten des Heliographen nach der Gegenstation und der Sonne.
3. Mann trägt sonstige zu einer Signalstation beigegebene Zubehörteile, wie Beobachtungsfernrohr, Feldstuhl usw. Er besorgt, falls erforderlich, den Aufbau von Hilfsspiegelarm (4) und Hilfsspiegelteil (8), sowie des Beobachtungsfernrohrs und das Ausrichten des Hilfsspiegels (59) nach der Sonne.

Zum Transport auf dem Pferde sind alle Teile einer Heliographenstation gut auf einem Packpferd unterzubringen.

Bei Einhaltung obiger Arbeitsteilung ist eine Heliographenstation in etwa einer Minute gebrauchsfertig bis zum Anruf einer Gegenstation aufzubauen.

Bei Betrieb der Station erhalten die drei Mann folgende Funktionen:

- Nr. 1 ist der Geber,
- Nr. 2 ist der Ableser,
- Nr. 3 ist der Schreiber.

## Signalgebung

Der Geber gibt mit Hilfe des Tasters (40) durch kurzes oder langes Niederdrücken desselben kurze oder lange Lichtblitze, entsprechend den Punkten und Strichen des Morsesystemes. (Die Morsezeichen und häufiger vorkommende Abkürzungen sind am Schlusse dieser Druckschrift zusammengestellt.) Zum Aufsuchen der Gegenstation (Schwenken) sowie bei Benutzung eines Tripelspiegels auf dieser, ist Dauerlicht zu geben; zu dem Zweck wird der Taster durch den Riegel (44) in der Lichtgebestellung gehalten.

Der Geber gibt die Morsezeichen nach den ihm vom Schreiber diktirten Buchstaben und Zahlen. Bemerkt der Geber beim Morsen einen Fehler, so gibt er sofort das Irrungszeichen (... ..) und beginnt mit dem Geben des letzten Wortes nochmals. Der Geber hat ferner während des Morsens mittelst der Feinverstellungen (40) und (47) den Hauptspiegel (31) der Sonnenbewegung fein nachzustellen und bei Benutzung des Hilfsspiegels (59) diesen in größeren Zeitintervallen der Sonnenbewegung grob nachzustellen. Ferner kontrolliert der Geber ab und zu die richtige Einstellung der Gegenstation.

Der Ableser hat die Zeichen der Gegenstation abzulesen und dem Schreiber die entsprechenden Buchstaben, Zahlen usw. zuzurufen. Der Ableser hat ferner die Gegenstation ständig zu beobachten. Das Ablesen der Gegenstation ist sehr ermüdend. Es

empfiehlt sich deshalb, daß Geber und Ableser in gewissen Zeitintervallen (jede Viertelstunde) wechseln.

Der **Schreiber** hat die ihm vom Ableser zugerufenen Buchstaben und Zahlen aufzuschreiben, nach jedem fertigen Wort „Verstanden“ (—) oder „Fragezeichen“ (·—·) dem Geber zuzurufen, je nachdem das empfangene Wort richtig oder falsch aufgenommen ist. Der Geber gibt das entsprechende Zeichen. Das „Verstanden“ Zeichen besteht aus einem längeren Lichtblitze, der nur so lange ausgedehnt werden darf, bis die Gegenstation die Zeichengebung wieder beginnt (das darauffolgende Wort anfängt). Beim Geben des Telegrammes hat der Schreiber dem Geber jedes Wort oder jede Zahl anzusagen und ihm dann die einzelnen Buchstaben oder Ziffern zuzurufen und das richtige Geben der entsprechenden Morsezeichen nach dem Gehör zu kontrollieren. Gibt die Empfangsstation „Fragezeichen“ (·—·), so hat die gebende Station das zuletzt gegebene Wort nochmals zu wiederholen.

Das Geben und Aufnehmen eines Telegrammes vollzieht sich nach folgenden allgemeinen Bestimmungen:

Auf der gebenden Station ruft der Geber die Gegenstation solange durch „Anruf“ (·—·—) an, bis diese mit „Kommen“ (—·—) antwortet. Das Telegramm ist inzwischen durch den Schreiber gebefertig gemacht. Den Wortlaut des Telegrammes liest der Schreiber dem Geber in der oben bemerkten

Weise vor. Die Gegenstation gibt, wie oben bemerkt nach jedem Wort oder jeder Zahl „Verstanden“ (——) oder „Fragezeichen“ (· · — — · ·). Ist das Telegramm aufgearbeitet, so gibt der Geber „Schlußzeichen“ (· — · — ·), welches die Gegenstation ebenfalls mit „Verstanden“ (——) beantwortet.

Ist die empfangende Station verhindert das Telegramm sofort aufzunehmen, so gibt sie „Wartezeichen“ (· — · · ·) und die Zahl der Minuten der voraussichtlichen Dauer der Verhinderung. Sobald die Station zum Empfangen bereit ist, meldet sie sich mit dem Zeichen „Kommen“ (— · —).

Bemerkt der Ableser der empfangenden Station, daß eine störende Verschlechterung (Schwächung) des Lichtes der Gegenstation eintritt, so ruft er dem Geber zu „Licht schlecht“. Der Geber gibt hierauf Punkte (· · · · ·) und daran anschließend einen längeren Strich (——), sobald Ableser „Licht gut“ ruft. Die gebende Station hat gleich nach Wahrnehmung der Punkte die Justierung des Heliographen zu kontrollieren.

## Besondere Winke bei Benutzung des Heliographen

(Fig. 2 und 4)

### Aufsuchen der Gegenstation

Sobald die Lage der Gegenstation nur annähernd bekannt ist, wird der Spiegel (31) durch den Riegel (44) auf Dauerlicht gestellt und das vom Spiegel (31) reflek-

tierte Strahlenbüschel horizontal und vertikal langsam geschwenkt mittelst der Feinverstellungen (40 und 47). Die Größe des Schwenkens kann durch die dabei eintretende Bewegung des Ringbildes auf dem Streuerlineal (21) beobachtet werden.

Der Ableser und der Schreiber haben beide während des Aufsuchens das Gelände in der Richtung, in der die Gegenstation vermutet wird, zu beobachten.

### **Reichweite des Heliographen**

Bei ruhiger Luft, klarem Himmel, hohem Stande der Sonne und geringem Dunst in der Signalrichtung sind die Zeichen des Heliographen mit bloßem Auge, mit einem Feldstecher oder mit einem kleinen Stativfernrohr in 75 km Entfernung von der Station sichtbar.

Die Zeichen des 85 mm Tripelspiegels<sup>1)</sup>, der von der Gegenstation mit dem 125 mm Heliographen Licht erhält, sind unter den obigen Bedingungen in 7 km Entfernung von der Heliographen-Station sichtbar.

### **Winke beim Aufbau der Station und bei deren Betrieb**

Die Klemmschrauben am Stativ und die Klemmungen (25, 30, 41, 45, 52, 53, 58) sind nach erfolgter Einstellung des Heliographen zur Gegenstation gut anzuziehen.

Die Visierrichtung (32, 54 — Gegenstation) ist in Zwischenpausen des Betriebes zu kontrollieren.

Die Drehung des Tasters (40) zur FeinEinstellung

<sup>1)</sup> siehe die Druckschrift von Carl Zeiss: „Die 85 und 100 mm Tripelspiegelsignalgeräte“.

des Spiegels (31) um die horizontale Achse wird vor Beginn der Zeichengebung auf Mittelstellung eingestellt. Diese Stellung ist erreicht, sobald die Strichmarke auf der Schraubenspindel (39) mit dem oberen Rande des Tasters (40) gerade abschneidet.

In der Ruhelage des Spiegels (31) soll das Ringbild möglichst gut zentrisch zur Justiermarke (57) gehalten werden; dies wird erreicht durch stetes Nachdrehen des Spiegels (31) mittelst Tasters (40) und Rändelknopfes (47).

Bei länger andauerndem Betrieb ist die richtige Drehung der Justierblende (55) um das Lochdiopter (54) zu kontrollieren. Die Justierblende ist richtig gedreht, wenn beim Tasten das Ringbild von der konzentrischen Lage zu der Justiermarke (57) sich in die konzentrische Lage zum Lochdiopter (54) bewegt. Abweichungen von diesen beiden konzentrischen Lagen werden durch leichte Drehung der Justierblende (55) und der Hubeinstellschraube (43) korrigiert.

Es ist stets darauf zu achten, daß keine teilweise Beschattung der Spiegel für das Sonnenlicht eintritt durch unvorsichtige Aufstellung der Bedienungsmannschaft, Bäume usw. Der gelbe Fassungsring (34) muß immer gleichmäßig beleuchtet sein, soweit der Sonnenstand bei Benutzung des Hilfsspiegels (59) nicht eine so wesentliche Verringerung des Querschnittes des vom Hilfsspiegel reflektierten Lichtstrahlenbüschels bewirkt, daß der Hauptspiegel nicht voll beleuchtet werden kann.

# Reinigung und Reparatur des Heliographen

## Reinigung

**Metall- und Holzteile** sind zur Beseitigung von Staub und Schmutz mittelst Leinenlappens (17) trocken abzureiben. (Zur Beseitigung von Schmutz auch unter Zusatz von Seifenwasser.) Die öfters beanspruchten Schrauben, Gelenke und die Spiralfeder des Tasters sind von Zeit zu Zeit zu ölen.

**Optische Teile** wie die Spiegel (31) und (59) werden mit dem Staubpinsel (15) von Staub gereinigt. Beschmutzte Glasflächen (infolge Anfassens mit den Fingern usw.) werden mit dem Lederlappen (16), der gut trocken sein muß, unter leichtem Druck gereinigt und dabei nötigenfalls durch Anhauchen befeuchtet.

## Reparatur

Zur Ausführung kleinerer Reparaturen sind dem Heliographen die notwendigsten Werkzeuge, Schraubenzieher (12, 13, 14), die Dreikantfeile (19), die Blechschere (18) und der verstellbare Mutterschlüssel (20) beigegeben. Die Blechschere (18) soll wesentlich dazu dienen, aus dem in der Blechbüchse (9) enthaltenen Messingblech kleine Stücke auszuschneiden, welche als Unterlegscheiben für Schrauben und dergl. dienen sollen. Die Befestigungsschrauben sind, soweit dies notwendig, durch kleine seitliche Sicherungsschrauben gesichert. Diese sind vor dem Verstellen der Schrauben

stets zuerst mittelst des kleinen Uhrmacherschraubenziehers (14) zu lösen.

Zum Einsetzen eines Reservespiegels in die Spiegelfassung wird der Fassungsring nach Lösen der 6 kleinen Schrauben, mit denen er an der Spiegelfassung befestigt ist, abgenommen. Der gebrochene Spiegel wird aus der Fassung entfernt und das Innere der Fassung von etwa vorhandenem Staub und dergl. gereinigt. Der neue Spiegel wird in die Fassung vorsichtig so eingesetzt, daß er auf der Rückseite auf den drei Auflagestellen aufliegt. Der Spiegel ist richtig eingelegt, wenn er sich in der Fassung noch leicht drehen läßt. Der Fassungsring wird so aufgeschraubt, daß sich die an demselben vorhandene Strichmarke mit der Marke an der Spiegelfassung deckt. Der Spiegel wird, wie oben bemerkt, infolge leichter Durchfederung des Fassungsringes gehalten.

Durch nicht sachgemäßes Einlegen des Spiegels können Verspannungen der Spiegelfläche eintreten, durch welche die Reichweite des Heliographen vermindert wird.

Derartige Verspannungen eines Spiegels werden festgestellt, indem man das vom Spiegel reflektierte Sonnenstrahlenbüschel in etwa 50 Meter Entfernung vom Spiegel in der Richtung der Sonne auf einer senkrechten Fläche auffängt. Der auf dieser Fläche sichtbare helle Schein weicht von der kreisrunden Form ab, wenn Verspannungen des Spiegels durch unvorsichtiges Einlegen in die Fassung vorhanden sind.



## **Gewichte des verpackten Heliographen:**

- A. Heliographentornister mit Inhalt . . . . . 6,0 kg  
B. Stativfuttural mit Inhalt . . . . . 3,8 kg

# Morsezeichen

a	·—	k	—·—	v	···—
ä æ	·—·—	l	·—·	w	·—·—
à	·—·—·—	m	—·—	x	—·—·—
å	·—·—·—	n	—·	y	—·—·—
b	—···	ñ	—·—·—	z	—·—·
c	—·—·	o	—·—·	ch	—·—·—
d	—··	ö œ	—·—··	.	····
e	·	p	·—·—	;	—·—·—·
é	·—·—	q	—·—·—	,	·—·—·—
f	·—·	r	·—·	?	·—·—·
g	—·—·	s	···	:	—·—·—·
h	····	t	—	!	—·—·—·
i	··	u	··—		
j	·—·—·—	ü ue	··—·—		

Wartezeichen	·—·—·—	Bruchstrich	—·—·—·—
Anruf	·—·—·—	Apostroph	·—·—·—·
kommen	—·—	Bindestrich	—·—·—
Trennung	—·—·—	Klammer	—·—·—·—
verstanden	—	Unterstreichungs-	
Schlußzeichen	·—·—·	zeichen	··—·—·—
Irrungszeichen	··· ··· ···	Doppelstrich (=)	—·—·—
1	·—·—·—	6	····
2	·—·—·—	7	—·—··
3	··—·—	8	—·—·—·
4	··—·—	9	—·—·—·
5	····	0	—·—·—·

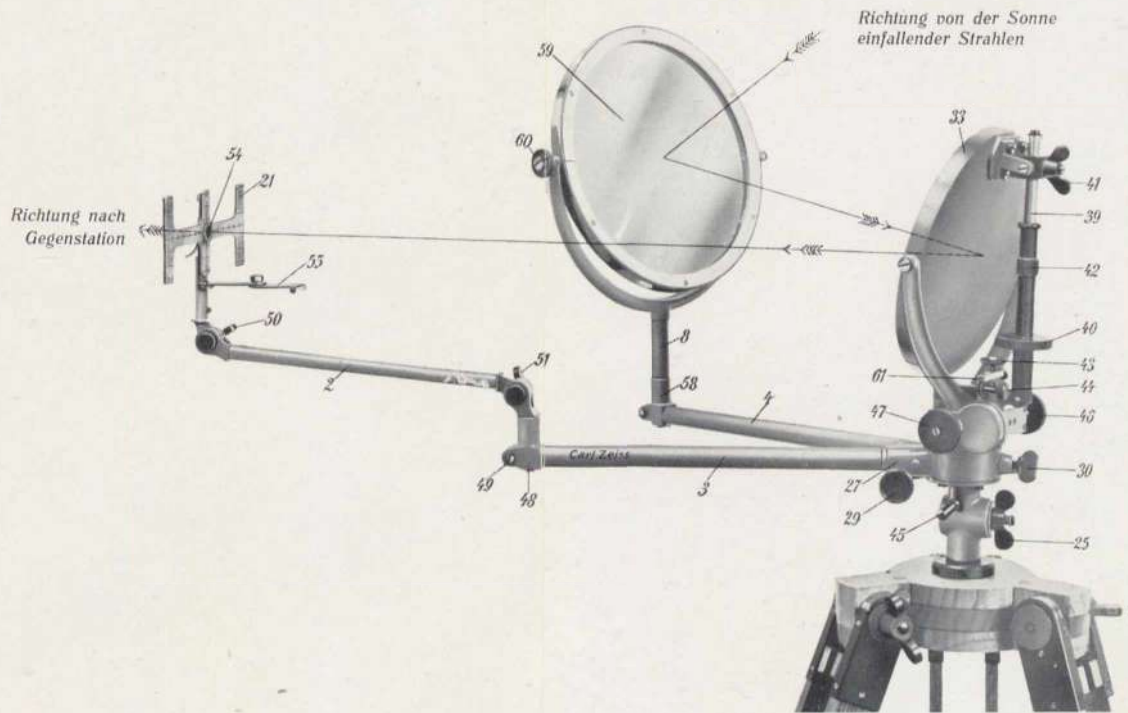
## Bemerkungen

- Bei Zahlen die einzelnen Ziffern in der Reihenfolge von links nach rechts geben.
- Tempo der Zeichengebung etwa 200 Takte in der Minute. Pausen zwischen den Buchstaben = 5 Punktlängen (Takten). 1 Strichlänge = 3 Punktlängen. Zwischenräume der einzelnen Zeichen = 1 Punktlänge.

## Abkürzungen

Abds . . . . . Abends	nö . . . . . nördlich
Abt . . . . . Abteilung	Nr . . . . . Nummer
Ac . . . . . Acetylen	ö . . . . . östlich
Dl . . . . . Dauerlicht	Ri . . . . . Richtung
Km . . . . . Kilometer	Sf . . . . . Sauerstoff
Lg . . . . . Licht gut	sü . . . . . südlich
Ls . . . . . Licht schlecht	Üb . . . . . Übung
Min . . . . . Minuten	u . . . . . und
Morg . . . . . Morgens	Vorm . . . . . Vormittag
Nachmi . . . . . Nachmittag	we . . . . . westlich





4873

Fig. 4



20



12



13



14



15



19



18



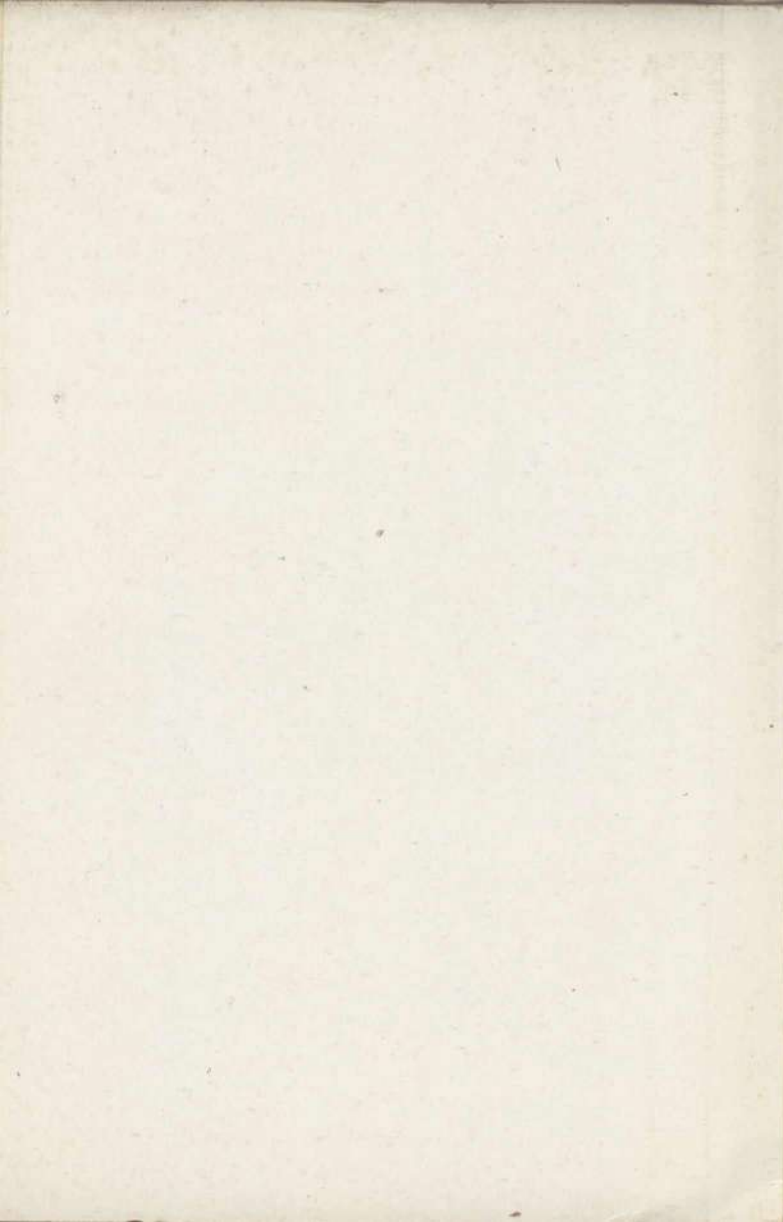
11



10

2083

Fig. 5



**NKE EKK**

HHK Kari Könyvtár



**84750905**



