



Das Feldmessen

Schewior, Georg

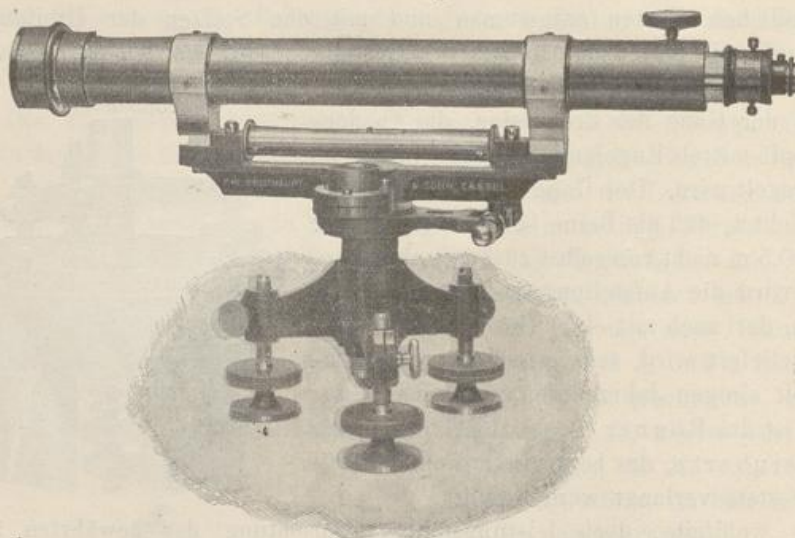
Leipzig, 1917

ß) Prüfung und Berichtigung

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97252)

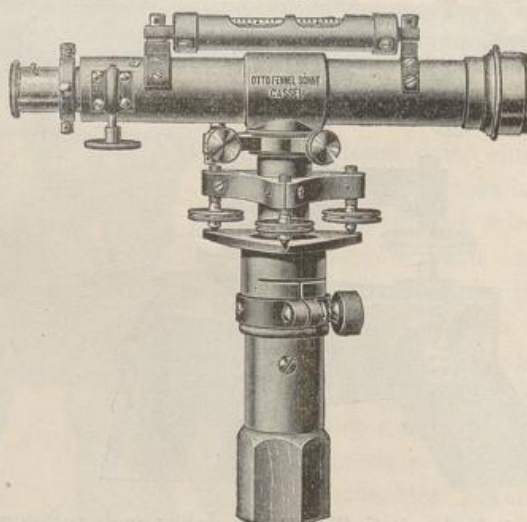
zu ganz mäßigen Preisen in großer Zahl angeboten. Die Abbildungen 42 und 43 zeigen derartige Einrichtungen. Hier fehlen oft Klemm- und Fein-

Abbildung 39.



stellschrauben (s. Abbil. 42) zur wagerechten Drehung, sonst sind aber alle Zubehörteile vorhanden, insbesondere also auch die Berichtigungsschrauben der

Abbildung 40.



Röhrenwage und des Fadenkreuzes, ohne die keine Fernrohrwage gekauft werden sollte.

β) Prüfung und Berichtigung. Jede Fernrohrwage mit festem Fernrohr muß in gebrauchsfertigem Zustande die nachstehenden zwei wesentlichen Forderungen erfüllen:

Abbildung 41.

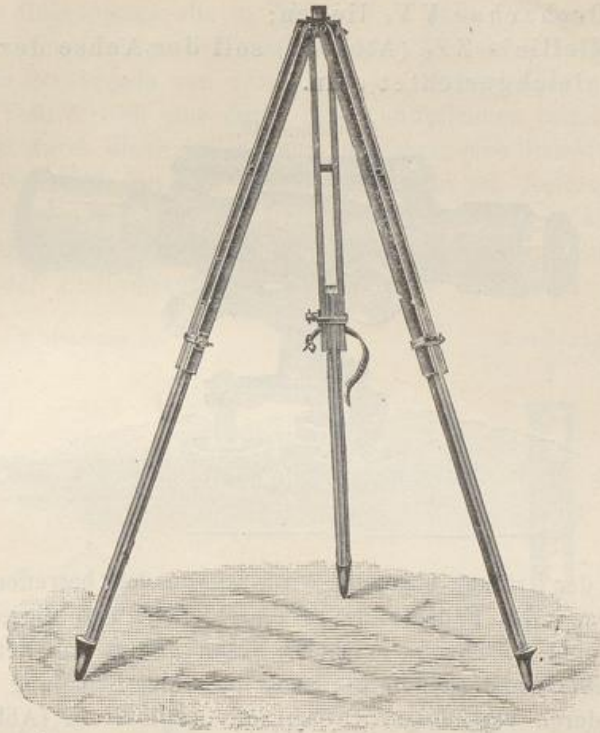
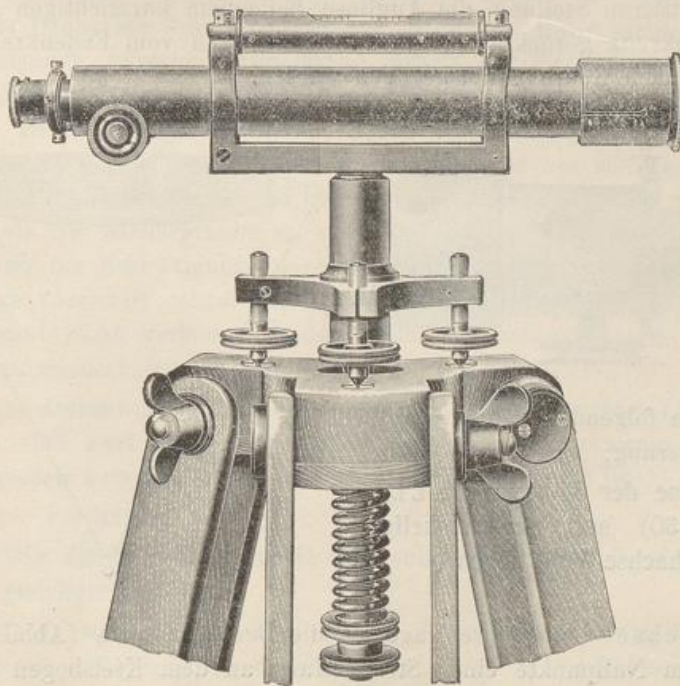
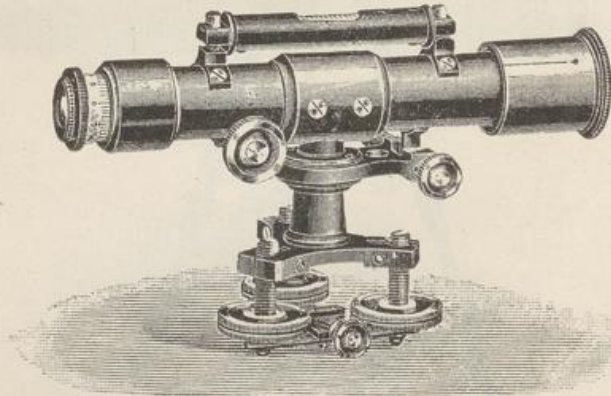


Abbildung 42.



1. Die Achse der Röhrenwage LL_1 (Abbil. 30) soll rechtwinkelig zur Drehachse VV_1 liegen;
2. Die Ziellinie ZZ_1 (Abbil. 30) soll der Achse der Röhrenwage LL_1 gleichgerichtet sein.

Abbildung 43.



Bevor mit der Prüfung begonnen wird, ist von dem betreffenden Beobachter die Auglinse gegen das Fadenkreuz so einzustellen, daß dieses seinem Auge scharf begrenzt und tiefschwarz erscheint. Man richtet das Fernrohr auf eine helle Fläche (weiße Wand oder dergl., auch die weiße Bemalung der Höhenlatte) und verschiebt durch vorsichtiges Drehen die Auglinse m (Abbil. 44) in dem Rohr o (oder f_9 in f_7 Abbil. 30), wobei der Kopf einer kleinen Führungsschraube n , wenn eine solche vorhanden, in einem Schlitz des Rohres gleitet. Dabei muß aus einer mittleren Stellung die Auglinse bei einem kurzsichtigen Auge näher an das Fadenkreuz gerückt, bei einem weitsichtigen vom Fadenkreuz entfernt, also hier aus dem Rohre herausgezogen werden.

Abbildung 44.

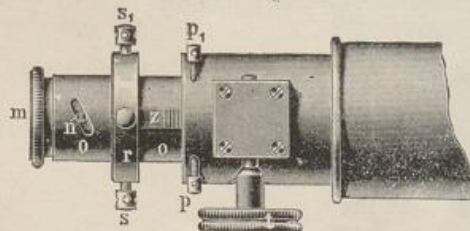
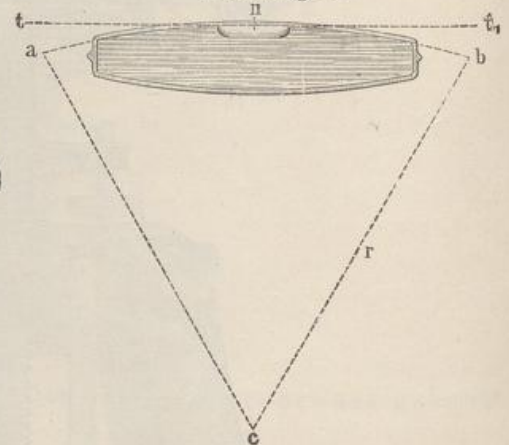


Abbildung 45.



Die nun folgende Prüfung wird mit der Forderung:

1. Die Achse der Röhrenwage LL_1 (Abbil. 30) soll rechtwinkelig zur Drehachse VV_1 liegen

begonnen.

Als „Achse“ der Röhrenwage ist die Berührende tt_1 (Abbil. 45) aufzufassen, die im Nullpunkte einer Strichtheilung an dem Kreisbogen gedacht ist,

nach welchem die Röhrenwage innen ausgeschliffen ist. Die Abbil. 45 zeigt die Krümmung der Röhrenwage, die in Wirklichkeit außen zylindrisch erscheint und nur im Innern einen schwach tonnenförmigen Ausschliff aufweist, stark übertrieben, um die Berührende von dem Bogen zu unterscheiden. Wird als „Spielpunkt“ (s. I. Teil, S. 108) eine durch einen auffallenden Strich (Abbil. 45) oder durch die meist durch einen freien Raum unterbrochene Strichteilung (Abbil. 46), die durchweg in Abständen von 2 mm angebracht ist, festgesetzt, so wird zunächst das Fernrohr des auf dem Dreigestell befestigten Höhenmessers gleichlaufend zu zwei Stellschrauben des Dreifußes (Abbil. 46) gestellt und die Röhrenwage mittels der Stellschraube s_1 oder s_2 zum Einspielen gebracht. Dann

Abbildung 46.

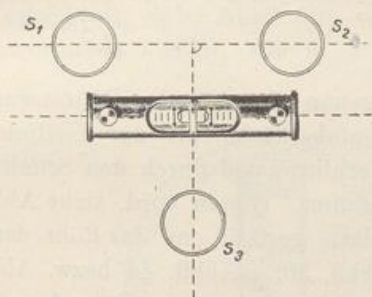
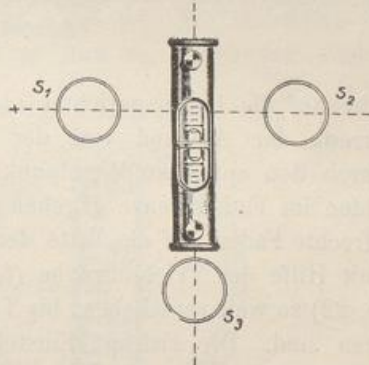


Abbildung 47.



wird das Fernrohr um 180° gedreht, so daß Auglinse und Fernlinse vertauscht sind; spielt die Blase wieder ein, so steht die Achse der Röhrenwage rechtwinkelig zur Drehachse des Höhenmessers. Wenn die Blase nicht einspielt, wird der sich zeigende Ausschlag zur Hälfte mittels der Berichtigungsschrauben an der Röhrenwage (g_5 in Abbil. 30, l_4 in Abbil. 34), zur anderen Hälfte an einer der beiden Dreifußstellschrauben s_1 oder s_2 (Abbil. 46) beseitigt. Dreht man weiter, in jedem der beiden Fälle oben, das Fernrohr um 90° (nach Abbil. 47) über die dritte Stellschraube s_3 und beseitigt den ganzen sich hier zeigenden Ausschlag mittels der Stellschraube s_3 , dann ist die Fernrohrwage fertig zum Gebrauch, wenn die Berichtigung in allen Teilen gut durchgeführt ist. Wird der Höhenmesser vorsichtig wagerecht gedreht, so darf die Blase der Röhrenwage den Spielpunkt nicht verlassen, anderenfalls ist das angegebene Berichtigungsverfahren zu wiederholen.

Ist eine Dosenwage (Abbil. 39) oder eine kleine Querwage (Abbil. 29) vorhanden, so sind auch diese nach Berichtigung der Röhrenwage mittels ihrer Richtschraubchen zum Einspielen zu bringen, falls es nötig ist.

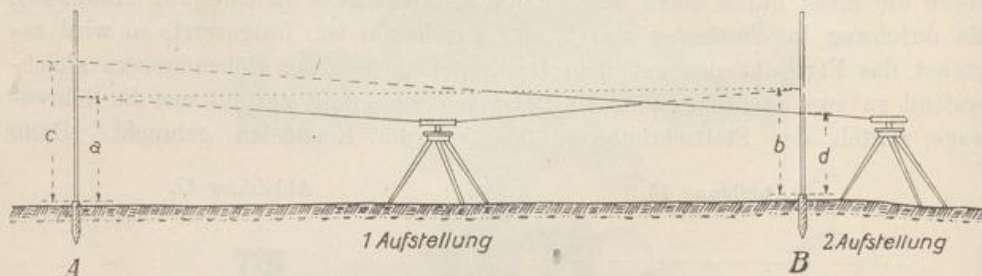
Um der Forderung:

2. Die Ziellinie ZZ_1 (Abbil. 30) soll der Achse LL_1 der Röhrenwage gleichgerichtet sein

zu entsprechen, werden auf einer ebenen Strecke zwei Holzpfähle A und B (Abbil. 48) mit glattgeschnittenen Köpfen in einem Abstände von 80 bis 100 m

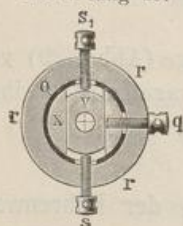
in den Boden geschlagen. In der Mitte zwischen den Pfählen wird die nach 1. bereits berichtigte Fernrohrwage aufgestellt, wobei eine der Dreifußstellschrauben in die Richtung der Ziellinie gebracht wird. Nun wird eine „Höhenlatte“ (s. S. 41) auf den Pfahl A lotrecht (Hilfsmittel hierzu s. S. 47) aufgestellt, das

Abbildung 48.



Fernrohr auf die Latte gerichtet und bei genau einspielender Röhrenwage am Fadenkreuz der Abstand von der Pfahlkopfoberfläche bis zur Ziellinie, die hier durch den optischen Mittelpunkt der Fernlinse und durch den Schnittpunkt der Fäden im Fadenkreuze gegeben ist, bestimmt. Hierzu wird, siehe Abbil. 50, der aufrechte Faden auf die Mitte der Höhenlatte gestellt und das Rohr der Auglinse mit Hilfe der Triebsschraube (f_{10} in Abbil. 30, t Abbil. 44 bzw. Abbil. 36 siehe S. 22) so weit verschoben, bis Teilung und Bezifferung der Höhenlatte scharf zu sehen sind. Die richtige Einstellung wird gefunden, wenn beim Auf- und Abbewegen des Auges vor der Auglinse keine Verschiebung der Lattenteilung wahrzunehmen ist. An dem wagerechten Faden wird sodann die Ablesung vorgenommen, die sich beispielsweise nach Abbil. 50 zu $a = 0,455$ m ergibt, wobei m, dm und cm abgelesen, die mm geschätzt werden. Wird weiter die Höhenlatte auf den Pfahl B gebracht, hier lotrecht gestellt, das Fernrohr nach B gerichtet und bei wieder scharf einspielender Röhrenwage b abgelesen, so wird durch das hier vorgenommene „Einwägen aus der Mitte“ auch bei einer Ziellinie, die gegen die Wagerechte geneigt ist, der richtige Höhenunterschied der beiden Punkte A und B nach $a - b$ erhalten. Wird hierauf die Fernrohrwage sehr nahe hinter B (Abbild. 48) gestellt, um noch einmal den Höhenunterschied zwischen A und B aus dieser Stellung zu ermitteln, so entspricht der Höhenmesser auch der zweiten Forderung, sobald der hier bestimmte Höhenunterschied $c - d = a - b$ ist. Trifft dies nicht zu, so ist die

Abbildung 49.



Ablesung (c) = $a - b + d$ mittels des wagerechten Fadens an der auf A stehenden Höhenlatte durch Senken oder Heben des Fadenkreuzes herbeizuführen. Diese Verschiebung wird durch die in Abbil. 44 und 49 mit s und s_1 bezeichneten Schraubchen vorgenommen.

Beispiel. Gemäß Abbil. 48 sei $a = 1,561$, $b = 1,234$ beobachtet, dann ist der Höhenunterschied $a - b = 1,561 - 1,234 = 0,327$ m. In der zweiten Aufstellung (Abbil. 48) sei $c = 1,425$, $d = 1,090$ und $c - d = 0,335$ m; entsprechend

$$c - d = a - b \text{ ist also } 0,335 = 0,327.$$

Es folgt hieraus, daß die Ziellinie nicht wagerecht ist. Soll dies der Fall sein, so ist eine Verschiebung des Fadenkreuzes nach

$$(c) = a - b + d = 1,561 - 1,234 + 1,090 = 1,417 \text{ m}$$

so vorzunehmen, daß das Maß $(c) = 1,417 \text{ m}$ der Höhenlatte auf A in die Ziellinie, hier also in den wagerechten Faden fällt. In der Regel wird die Messung von c und d und die Einstellung gemäß (c) wiederholt.

Eine dritte wichtige Forderung, die aber in der Werkstatt beim Zusammensetzen der Fernrohrwage auch für die spätere Zeit genügend erfüllt wird, ist die rechtwinkelige Lage des wagerechten Fadens im Fadenkreuze zur Drehachse. Sie ist notwendig, damit der Faden den Teilungsstrichen der lotrecht stehenden Höhenlatte gleichgerichtet ist und dadurch die Schätzung der Millimeter erleichtert, siehe Abbil. 50; schlecht ist Abbil. 51. Wo besondere Berichtigungsschrauben hierfür, wie in Abbil. 44 p_1 und p_2 , vorhanden sind, wird

Abbildung 50.

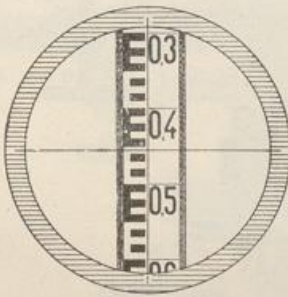
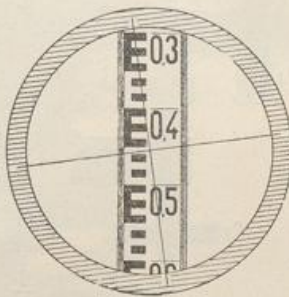


Abbildung 51.



zur Prüfung der wagerechte Faden scharf auf einen beliebigen Punkt (z. B. auch auf einen Teilstrich der Höhenlatte) eingestellt und das Fernrohr des lotrecht gestellten Höhenmessers mittels der Feinstellschrauben (d_5 in Abbil. 32 oder siehe Abbil. 36) ein wenig um die Drehachse gedreht; der Faden darf den angezielten Punkt nicht verlassen. Eine Abweichung wird mit Hilfe der genannten Richtschrauben (p und p_1 der Abbil. 44) beseitigt, die man wechselweise lüftet und anzieht, bis der Faden in seiner ganzen Länge mit dem fraglichen Punkte in Deckung bleibt. Durch die Berichtigung wird das Rohr o der Auglinse um seine Längsachse gedreht. Damit dessen weitere wagerechte Verschiebung nicht gehindert wird, dürfen die Schrauben pp_1 , die auf die Zahnstange z (Abbil. 44) einwirken, nicht scharf angepreßt werden.

Die Berichtigungsschrauben der in Abbil. 36 dargestellten Fernrohrwage von C. Zeiß für das Fadenkreuz sind erst nach Abschrauben eines schwarzgeränderten Ringes am Fernrohrkörper zugänglich.

2. Fernrohrwagen mit kippbarem Fernrohr.

a) Einrichtung. Das Fernrohr läßt sich mit der aufsitzenden oder seitlich angeordneten Röhrenwage um eine kurze wagerechte Achse mittels einer „Kippschraube“ einige Grade fein bewegen oder „kippen“.