



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1915

a) Lattenmessung

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97237](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97237)

die Fig. 106). Einfacher im Gebrauch sind solche Maße mit einer Aufrollvorrichtung nach Fig. 107, die, wie die obigen, eine Einteilung nach m, dm und cm, auch wohl mm tragen.

d) **Meßräder** (siehe Fig. 108) werden in geringem Umfange zu Längenermittlungen benutzt. Da sie nur die tatsächlich abgerollte Länge angeben, kommt ihre Verwendung im Feldmessen höchstens für Kontrollmessungen in Betracht.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß die Genauigkeit der Messung wesentlich von der Bodenoberfläche abhängt. Auf losem Ackerboden, schlechten Wegen muß das Ergebnis viel ungenauer ausfallen als auf gepflegten Chausseen oder auf den Schienen der Eisenbahnen, wo das Meßrad für die Abmessung der Kilometersteine besonders geeignet ist. Weiteres über die Genauigkeit siehe S. 50.

Das in der Fig. 108 dargestellte Meßrad, von Wittmann in Wien konstruiert, hat einen Umfang von genau 1 m und besitzt ein Zählwerk A, an welchem die Anzahl der Umdrehungen und deren Teile abgelesen werden können. Das Zählwerk läßt sich durch die Schraube a auf Null einstellen.

Man führt das Rad an einer Handhabe D, nachdem man es auf den Anfangspunkt der zu messenden Linie gesetzt hat. Ein Blechstück F drückt gegen die Peripherie des Rades und säubert diese von etwa anhaftenden Bodenteilchen und Unreinigkeiten.

Für den Gebrauch auf Eisenbahnschienen wird das Rad mit einem Spurkranze B¹ versehen, wodurch eine sichere und bequeme Führung erreicht wird.

Für Längen bis 18 m ist ein kleines Meßrad, das „Grottometer“ (siehe Fig. 109) sehr zu empfehlen. Zwei Zifferblätter lassen das gesuchte Maß nach Meter, Dezimeter und Zentimeter bestimmen. Das Instrument wird auf einem Stabe befestigt und ist ein wertvoller Ersatz für das viel gebrauchte zusammenlegbare Metermaß (Zollstock), es hat aber den Vorzug, daß man, besonders bei Ermittlungen der Abmessungen von Bauwerken usw., ohne Anstrengung von sicherem Standpunkte aus jede gesuchte Länge, auch nach krummen Linien, feststellen kann.

Fig. 109.

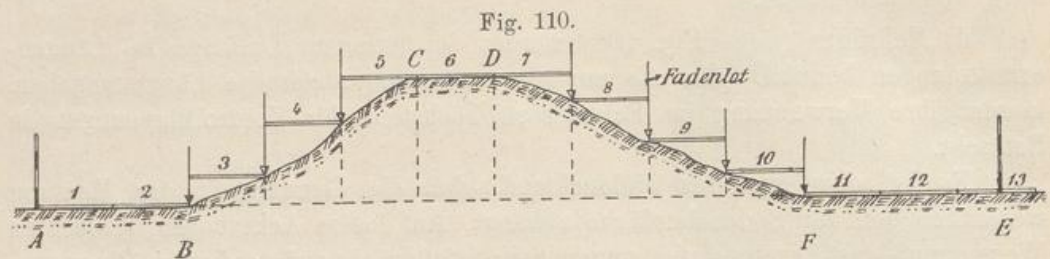


4. Die Längenmessung.

Ist die zu messende Strecke durch Fluchtstäbe, wie im Abschnitt E, S. 19, gezeigt wurde, sichtbar gemacht, so kann mit der Längenbestimmung begonnen werden. Dies geschieht durch fortlaufende Anreihung der Werkzeuglängen und zwar unmittelbar auf der Bodenfläche, wenn diese eben ist oder annähernd eben verläuft. Ist das Gelände gegen die Horizontale geneigt, so wird, falls die Neigung mehr als 2% beträgt, stets am einfachsten die sogen. „Staffelmessung“ angewendet.

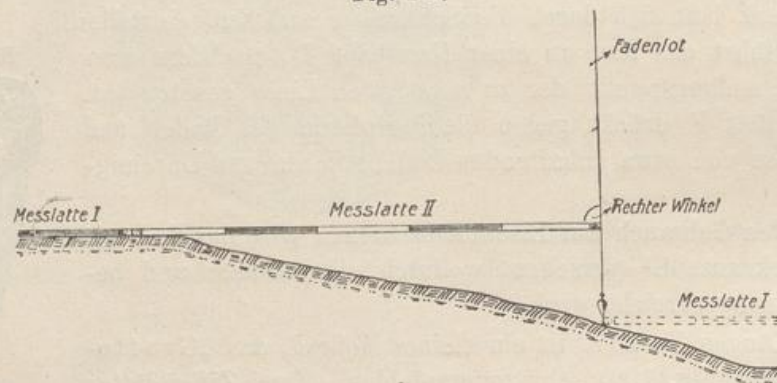
Der allgemeine Verlauf einer Längenmessung wird in Fig. 110 gezeigt. Man fängt bei A an; bis B sei die Strecke eben oder bis 2% geneigt und genau zwei Werkzeuglängen (1, 2), dann beginne eine stärkere Steigung. Von B

ab wird nicht mehr flach auf der Bodenoberfläche weiter gemessen, sondern man hält das Meßband oder die Meßlatte unter Benutzung eines Fadenlotes parallel



zur angenommenen Horizontalebene (s. S. 4), indem man das Werkzeug nach Augenmaß senkrecht zur Schnur des Lotes richtet (Fig. 111), und führt so die Messung „stufen-“ oder „staffelförmig“ bis zum Punkte C (Werkzeu-
länge 5) durch. Die Wasserscheide CD sei gleichfalls nahezu eben, dann falle

Fig. 111.



das Gelände bis F. Von D ab werden die Werkzeuglängen 7, 8, 9 und 10 wieder stufenweise mit Hilfe des Fadenlotes abgesetzt, wogegen die Längen 11 und 12 mit aufliegendem Werkzeuge ermittelt werden. Die noch fehlende Strecke (kleiner als eine Werkzeuglänge) bis zum Punkte E wird an der Teilung des Längenmeßinstrumentes (Lage 13) nach Meter, Dezimeter und Zentimeter abgelesen. Dann stellt ABFE als gemessene Länge nach Seite 16 die gesuchte Entfernung in der Horizontalprojektion zwischen den Punkten A und E dar.

Die Niederschrift des Längenmaßes erfolgt meist ohne Angabe der Maßeinheit in einem Dezimalbruche, z. B.

2001,55 oder 10,52,

also ohne den Zusatz der Bezeichnung m (Meter).

a) Lattenmessung.

Bei der Benutzung der Meßlatten (s. S. 31) — es werden immer zwei Latten verwendet — wird stets mit der gleichen Latte, z. B. der „schwarzen“*) (schwarz-weißen s. S. 32) begonnen. Man legt diese genau in die Linie und

*) Merkregel: Die deutschen Farben (schwarz-weiß-rot) beginnen mit „schwarz“.

schiebt sie an den Anfangspunkt der Strecke heran. Ist dieser durch einen Stein oder durch einen Pfahl gegeben, so gilt als Anlegestelle des Lattenendes die Mitte der betreffenden Grenzbezeichnung (s. Fig. 112), nicht etwa der gewöhnlich dahinter stehende Fluchtstab. Sind die Punkte, z. B. besonders die „Linien- und Polygonpunkte“ (s. S. 76) durch Kreuze (+) oder Röhren (s. S. 12 usw.) vermarkt und durch zentrich aufgestellte oder eingesetzte Fluchtstäbe sichtbar gemacht, so ist die Mitte dieser als Ausgangsmarke anzusehen (siehe Fig. 113). Es wird sodann die zweite „rote“ (rot-weiße) Latte genau in die Linie gebracht und an die „schwarze“ Latte (Ende an Ende) herangeschoben, jedoch mit solcher Vorsicht, daß letztere nicht zurückgestoßen wird, da sonst das Maß

Fig. 112.

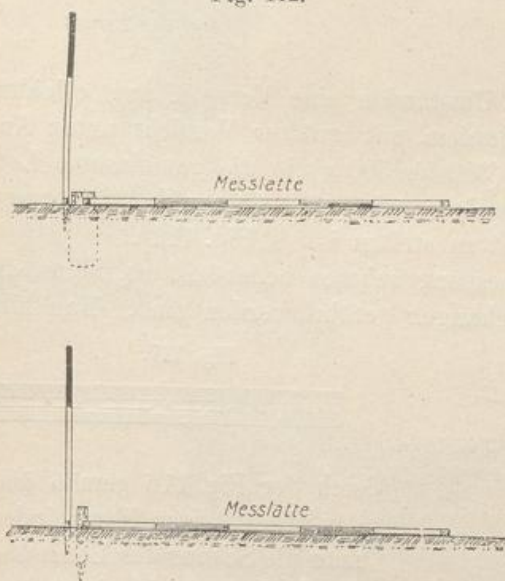
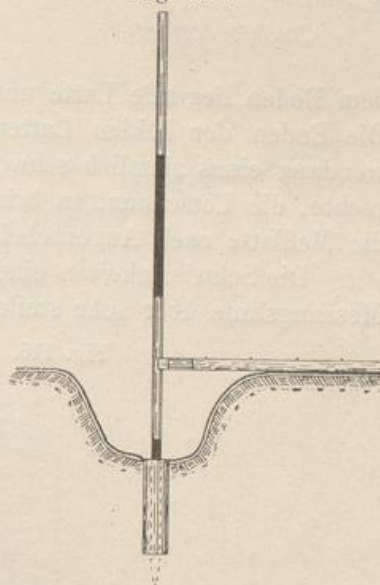


Fig. 113.



zu lang ermittelt wird. Hierauf wird die „schwarze“ Latte vom Boden genommen, laut mit „Eins“ bekannt gemacht und in der angegebenen Weise an die „rote“ Latte gelegt, dann diese abgehoben, mit „Zwei“ gezählt, von neuem angereiht, und so fort bis zum Endpunkte der zu messenden Strecke.

Die Anzahl der vollen Werkzeuglängen wird, wie soeben erläutert, durch lautes Zählen festgestellt, das aber nicht eher erfolgen darf, bis die betreffende Meßlatte wirklich vom Boden entfernt ist. Hierbei bietet sich eine gewisse Kontrolle, insofern alle ungeraden Zahlen mit „schwarzen“ Latten, alle geraden Zahlen mit „roten“ Latten zusammenfallen.

Ist man am Ende der Linie angelangt, so wird wie am Anfange an dem maßgebenden Punkte (s. o.) der noch fehlende Teilbetrag an der anliegenden Latte abgelesen. In Figur 110 wären z. B. 12 volle Lattenlängen zu zählen $= 12 \times 5,0 = 60,0$ m, wenn die Lattenlänge 5,0 m beträgt; käme noch das Stück der dreizehnten Lattenlänge bis zum Endpunkte E der Linie z. B. 2,85 m hinzu, so ist die ganze Strecke $AE = 60,0 + 2,85 = 62,85$ m lang.

Längenmessungen lassen sich mittels Meßplatten rasch und bequem ausführen, wenn die Bodenoberfläche eben ist und keine Hindernisse im Wege

stehen. Etwas schwieriger gestaltet sich die Arbeit im geneigten Gelände, wo mit Hilfe des Fadenlotes die Lattenenden beim Steigen des Terrains hochgelotet (Fig. 114), bei Fallen herabgelotet (Fig. 115) werden müssen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß die zur Fortführung der Messung dienende, auf

Fig. 114 und 115.



dem Boden liegende Latte unter keinen Umständen eine Verschiebung erleidet. Die Enden der beiden Latten sind außerdem mit größter Vorsicht unter Anwendung eines ziemlich schweren Lotes (300 bis 500 g) in die gemeinsame Lotrechte, die Lotschnur, zu bringen, auf welche, wie schon früher (S. 38) gesagt, die Meßlatte nach Augenschein senkrecht zu stellen ist (s. Fig. 111).

Die Schwierigkeiten einer Längenmessung nehmen bedeutend zu, wenn die Messungslinie über sehr steile hohe Böschungen geführt werden muß. Man hilft

Fig. 116.

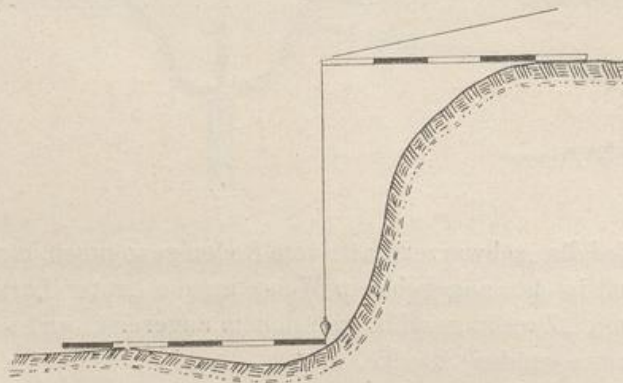
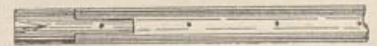


Fig. 117.



sich der Fig. 116 gemäß über den abschüssigen Hang, indem man die Schnur des Lotes über das Lattenende in einem Ausschnitte des Lattenendes (Fig. 117) laufen läßt.

Anstelle der Staffelmessung, die wohl in allen Fällen anwendbar und genau genug

ist, kann die Entfernung auch auf der geneigten Bodenfläche gemessen werden. Hierzu ist aber der Neigungswinkel α jeder Lattenlänge zur Horizontalen durch einen aufgesetzten Winkelmesser, z. B. durch den „**Libellen-Neigungsmesser**“ nach Wimmer (Fig. 118) zu ermitteln und hiernach die gesuchte horizontale Länge l (Fig. 119) nach $l = l_1 \cos \alpha$ zu berechnen, wo l_1 die Lattenlänge (5,0 m oder 3,0 m) bedeutet. Statt $l = l_1 \cos \alpha$ wird einfacher der Zuschlag $a = l_1 - l = l_1 - l_1 \cos \alpha = l_1 (1 - \cos \alpha) = 2 l_1 \sin^2 \frac{\alpha}{2}$ (Fig. 120) in einer Zahlentabelle für α von Zehntel zu Zehntel Grad zusammengestellt und dieser im Felde entnommen*).

*) Eine solche Tabelle befindet sich im Anhang des Bandes unter Nr. I. Das Instrument nach Fig. 118 läßt den Zuschlag gleichfalls entnehmen.

Diese etwas umständliche Arbeit wird neuerdings durch eine praktische Vorrichtung, durch den sogen. „Schrägmesser“ (Fig. 121) vom „Versandhaus für Vermessungswesen“ in Cassel 9 ersetzt, die man auf die Mitte der schrägliegenden Latte stellt, sodann eine „Röhrenlibelle“ (S. 101) um ein Scharnier bis zum

Fig. 118.

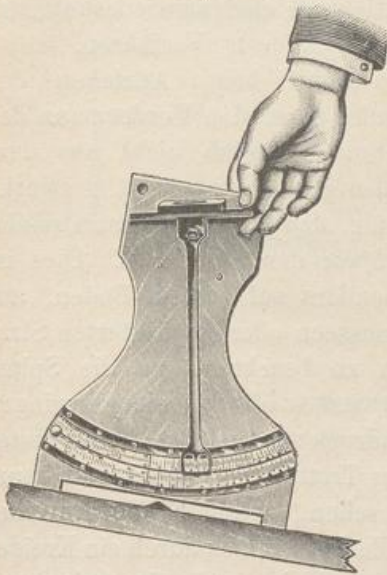


Fig. 119.

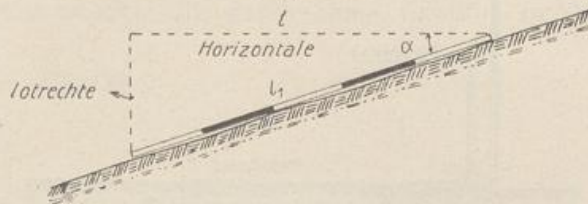


Fig. 120.

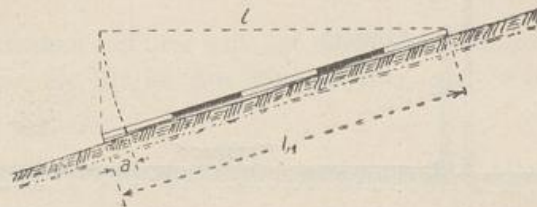
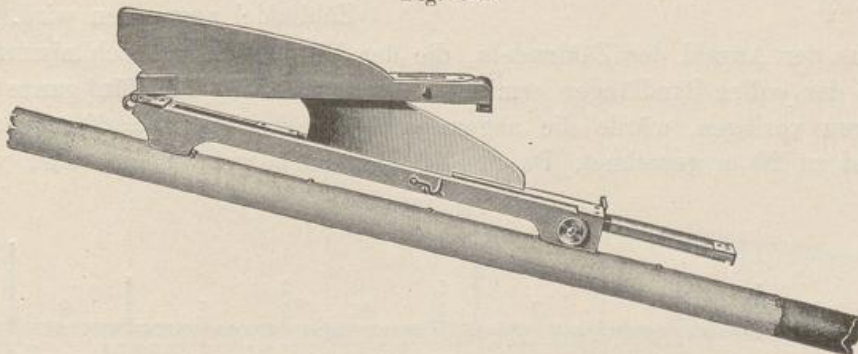


Fig. 121.



Einspielen der Libellenblase hochführt, wodurch an einer Zunge sich das Zusatzmaß selbsttätig einstellt, um welches die Latte zu verlängern ist. Zu diesem Zwecke wird der Schrägmesser so neben die Meßlatte gelegt, daß eine seitliche Kralle am Lattenende anschlägt.

b) Längenmessung mittels Meßband.

Beim Gebrauche des Meßbandes (s. S. 34) wird das Band, nachdem es vom Reifen abgerollt wurde, mittels seiner Endringe auf die beiden „Richt- oder Ziehstäbe“ (Fig. 100a) geschoben und einer von diesen am Grenzpunkte der Linie lotrecht gestellt (Fig. 122). Der andere Ziehstab wird in die abgesteckte Linie eingeflüchtet (s. S. 19), darauf das Meßband mit kräftigem Zuge gestreckt und die Bandlänge durch Eindrücken der Richtstabspitze in den Boden kenntlich gemacht. Die so entstandene Vertiefung wird sodann durch eine „Zähl-nadel“ (s. S. 35), die man in die Vertiefung steckt, sichtbar bezeichnet und die An-