

Beförderung abgeschraubt werden. Die Dosenlibelle ist auf ihrer Oberseite mit einer in roter Farbe angegebenen Geraden G versehen; durch diese Gerade und die Einstellmarke M ist die Zielachse AZ bestimmt. Beim Gebrauch des Stabes gibt man ihm von Hand diejenige Stellung, bei der die im Prisma gesichene Dosenlibelle einspielt; gibt man dann durch Auf- und Abbewegen des Kopfes dem Auge diejenige Stellung, bei der die Marke M mit der Geraden G zusammenfällt, so ergibt die Verlängerung der im Prisma gesehenen Geraden G über den Prismenrand hinaus die horizontale Zielung Z . Die Untersuchung des Nivellierstabes geschieht in einfacher Weise mit Hilfe von zwei gleich hoch gelegenen, etwa 30 m voneinander entfernten Punkten; ein sich zeigender Fehler kann mit der Libelle weggeschafft werden, die für diesen Zweck mit einer Berichtigungsvorrichtung versehen ist. Die Genauigkeit des Nivellierstabes beträgt bei 130 m großen Zielungen etwa ± 5 cm.

Gesichtsfeld im Prisma

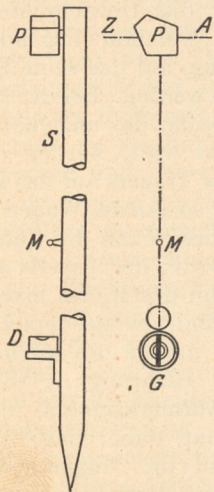
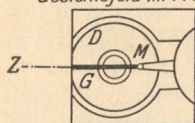


Abb. 67. Nivellierstab.

c) Die geschlossene Kanalwaage (Abb. 68) besteht aus einer z. B. kreisförmigen Glasröhre, die zum Teil mit gefärbtem Wasser gefüllt ist; die horizontale Gerade ist durch die beiden Wasserstände A und B bestimmt. Die Kanalwaage wird freihändig verwendet.

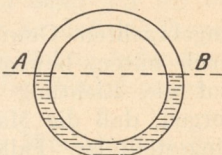


Abb. 68. Kanalwaage.

Zur Ablesung der Höhenunterschiede verwendet man bei Benutzung der im vorstehenden angegebenen Instrumente auf Leinwand aufgemalte Teilungen — Nivellierbänder —, die außer Gebrauch aufgerollt und beim Gebrauch an einem passenden Holzstück befestigt werden.

7. Den Lageplan selbstaufzeichnende Instrumente.

Von Th. Ferguson wurden drei, den zurückgelegten Weg selbsttätig aufzeichnende, als Pedograph, Hodograph und Zyklograph bezeichnete Instrumente angegeben¹; der Pedograph wird vom Fußgänger, der Hodograph auf dem Schiff und der Zyklograph auf dem Fahrrad verwendet. Von diesen Instrumenten kann insbesondere der Pedograph unter Umständen gute Dienste leisten.

Der Pedograph besteht aus einem halbkreisförmigen Kasten K (Abb. 69), in dem eine beim Gebrauch vertikal liegende Platte P zum Aufnehmen der Zeichnung um eine beim Gebrauch horizontale Achse A drehbar befestigt ist; die Drehung der Platte erfolgt mit Hilfe eines an der Außenseite des Kastens angebrachten Handgriffs. Die Zeichenplatte

¹ Vgl. Koll, F.: Automatische Meßinstrumente. Z. Vermessungswesen 1905, 245.

P steht durch eine Schnur ohne Ende in Verbindung mit einem Ring *R* an der horizontalen Schmalseite des Kastens *K*. In dem Mittelpunkt des mit einer Marke *M* versehenen Ringes *R* schwingt eine Magnetnadel *N*. Auf der Platte *P* sitzt ein kleiner Wagen *W*, der durch den

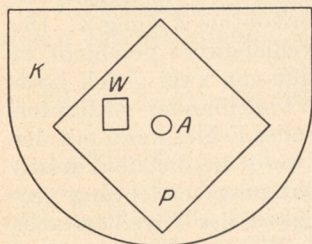
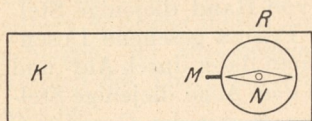


Abb. 69.
Grundgedanke des Pedographen.

Deckel des Kastens leicht angedrückt wird. Der Wagen ist mit einem pendelnden, ihm stets dieselbe Richtung gebenden Gewicht versehen, das beim Bewegen des Instruments ähnlich wie dasjenige eines Schrittzählers wirkt; das Gewicht steht mit einem kleinen, vertikal liegenden Zahnrad in Verbindung, auf das seine Bewegungen übertragen werden. Bei der Benutzung des Instruments, das umgehängt an der Seite getragen wird, werden die einzelnen Schritte des Trägers auf das Instrument übertragen, so daß der Wagen *W* schrittweise um je einen Zahn des Zahnrades weiterbewegt wird; der jeweils am Papier anliegende Zahn des Rades macht dabei einen kleinen Eindruck auf dem Papier. Da der Wagen infolge des an ihm angebrachten Gewichts sich stets in derselben Richtung, vertikal nach unten, bewegt, so hat der Träger seine Aufmerksamkeit nur auf die Richtung des Weges einzustellen; er hat dabei dafür zu sorgen, daß die Marke *M* des Ringes *R* stets auf die Magnetnadel eingestellt ist. Fallen für eine bestimmte Richtung Marke und Magnetnadel zusammen, und ändert der Träger an einer Stelle die Richtung, so weist die Marke nicht mehr auf die Magnetnadel; damit dies wieder eintritt, muß die Platte *P* und damit der mit ihr verbundene Ring *R* mit Hilfe des erwähnten Handgriffs so weit gedreht werden, bis *M* mit *N* wieder zusammenfällt.

Das Instrument ist praktisch erprobt und kann bei Aufnahmen in ebenem Gelände wertvolle Dienste leisten¹.

Von der Firma G. Heyde wird nach den Angaben von R. Huguers-hoff ein Instrument gebaut, bei dem die Marschzeit und die Wegrichtung selbsttätig aufgeschrieben werden.

8. Rechtwinkel- und Flachwinkelinstrumente.

a) Von den verschiedenen **Rechtwinkelinstrumenten** zum Errichten und Fällen von Loten ist das empfehlenswerteste das Fünfseitprisma. Es ist dies ein Glasprisma mit einem zu einer Diagonale symmetrischen Viereck als Querschnitt, bei dem die durch diese Diagonale geteilten Winkel 45° bzw. 90° groß sind (Abb. 70), und bei dem die den 45° großen Winkel einschließenden Seitenflächen Spiegel sind. Der Winkel zwischen einem auf einer nicht belegten Seitenfläche auffallenden Strahl und dem

¹ Vgl. Hammer, E.: Z. Instrumentenkde 1903, 277 u. 1904, 57.