



Das Aufnehmen von Architekturen

Staatsmann, Karl

Leipzig, 1910

1. Aufzählung und Beschreibung seiner Bestandteile.
-

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84505](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84505)

e) Der Theodolit als Distanzmesser und seine Anwendung bei tachymetrischen Aufnahmen.

Anstatt wie in den beiden vorstehenden Beispielen die Entfernung zweier Punkte mit den Meßlatten zu bestimmen, kann dieselbe, sobald beide Punkte zugänglich sind, auch mit dem Theodolit als Distanzmesser bestimmt werden, jedoch nur mit mäßiger Genauigkeit. Man benutzt hierzu die bereits genannten beiden Distanzfäden auf dem Diaphragma des Theodolitfernrohrs. Liest man bei horizontaler Visur an einer auf dem Punkt B stehenden Nivellierlatte den Abschnitt l zwischen den beiden Distanzfäden ab, so ist die Entfernung $E = a + ml$, wo a eine von der Brennweite des Objektivs abhängige Additionskonstante ist, deren Größe bei den verschiedenen Instrumenten zwischen 30 und 50 cm beträgt, m ist dagegen eine Multiplikationskonstante. Beide werden in der Regel vom Mechaniker für jedes Instrument besonders angegeben. Dabei wird der Fadenabstand so eingerichtet, daß m eine runde Zahl, meist = 100 oder 200 wird. Bei ganz generellen Arbeiten wird a vernachlässigt und $E = ml$ genommen. Ist die Ziellinie geneigt, so ist $E = a + ml \cos^2 \alpha$ und der Höhenunterschied $h = E \operatorname{tg} \alpha$.

Außer dem Lattenabschnitt l muß am mittleren Horizontalfaden auch noch die Zielhöhe Z an der Nivellierlatte abgelesen werden. Der Winkel α wird, wie umstehend beschrieben, gemessen. Die Höhe des Punktes B über der horizontalen Ziellinie des Instruments ist dann gleich $E \operatorname{tg} \alpha - z$ (siehe Abb. 27).

Die Aufnahme einer größeren Anzahl von Punkten nach Länge und Höhe in der vorbeschriebenen Art bei gleichzeitiger Ablesung der Horizontalwinkel zwischen einer gegebenen Anschlußlinie und den einzelnen Punkten heißt tachymetrische Aufnahme. Zur Ausrechnung der Entfernungen und Höhen bedient man sich sogenannter Tachymetertabellen, des logarithmischen Rechenschiebers oder auch besonderer Diagramme.

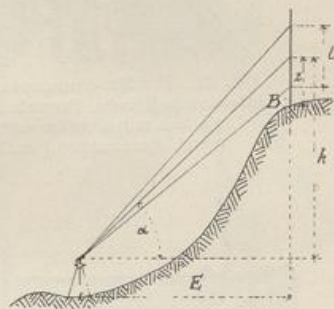


Abb. 27.
Tachymetrische Höhenmessung.

§ 8. Das Nivellierinstrument.

1) Aufzählung und Beschreibung seiner Bestandteile.

Das Nivellierinstrument besteht aus dem eigentlichen Instrument und dem zu seiner Aufstellung im Gelände erforderlichen Stativ. Das Stativ ist je nach der Konstruktion des Unterbaues des Instruments ein sogenanntes Scheibenstativ wie beim Theodolit (siehe dort), auf dem — gleich wie dort — der sogenannte

Dreifuß mit Hülse und Stellschrauben ruht (siehe Abb. 28), oder ein sogenanntes Zapfenstativ, der Stativkopf also ein Zapfen, anstatt sonst eine Scheibe, auf den die Hülse des Instruments aufgesteckt und mit einer Halteschraube befestigt wird (siehe Abb. 29).

Bei den Instrumenten mit Dreifuß steckt gleich wie beim Theodolit der an die Alhydate rechtwinklig angenietete Hartgußkonus in der Hülse des Dreifußes

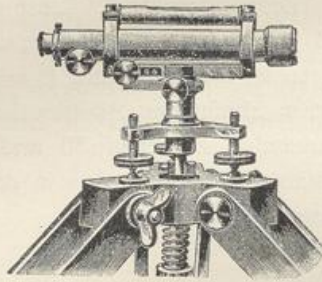


Abb. 28. Nivellier-Instrument mit Dreifußunterbau, Libelle, Fernrohr und Alhydate fest mit einander verbunden (vergl. Konstruktion I im Text).

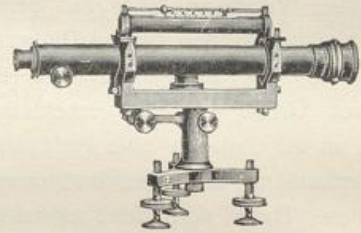


Abb. 28 a. Nivellier-Instrument mit Patent-Libelle Reiß-Zwicky.

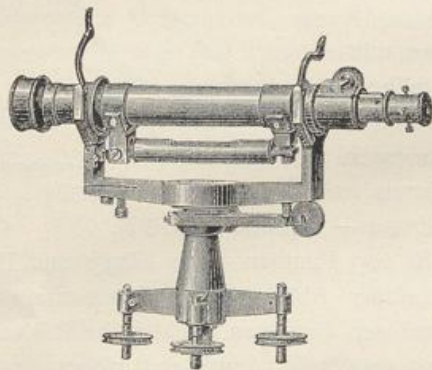


Abb. 28 b. Nivellierinstrument mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr und mit dem Fernrohr fest verbundener Libelle (Konstruktion II im Text).

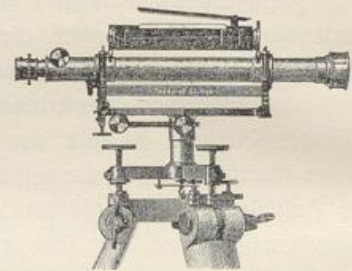


Abb. 28 c. Nivellierinstrument mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr und umsetzbarer Libelle (Konstruktion III im Text).

und ist in ihr als Vertikalachse des Instruments drehbar. Die Alhydate ist in der Regel ein schmaler Metallbalken von rechteckigem Querschnitt. An ihren beiden Enden sind die Fernrohrträger aufmontiert.

Bei den Instrumenten mit Zapfenstativ steckt in der Hülse, welche an ihrem oberen Rande hohlkugelförmig ausgefräst ist, ein Metallzapfen, der in seiner Mitte durch einen Kugelansatz verstärkt ist. Der Kugelansatz ruht in der Ausfräsung, in welcher er und damit der ganze Zapfen nach allen Richtungen drehbar ist. Der Zapfen ist konisch ausgebohrt und nimmt die Alhydatenachse (Drehachse) auf.

Während beim Dreifuß die Fuß- oder Stellschrauben senkrecht auf die Stativscheibe — den Stativkopf — wirken, gehen hier die Schrauben in wagrechter Richtung durch die Hülse hindurch und wirken direkt auf den Metallzapfen, welcher in seinem unteren Teil kantig ist.

Der Oberbau der Instrumente besteht aus dem Fernrohr und der Röhrenlibelle. Das Fernrohr ist gleich eingerichtet, wie das Theodolitfernrohr, jedoch gewöhnlich nur mit einem einfachen Fadenkreuz versehen.

Die Röhrenlibelle, welche bereits bei den Meßgeräten eingehend beschrieben wurde, ist entweder mit dem Fernrohr fest verbunden, oder läßt sich abnehmen und umsetzen, in beiden Fällen aber ist sie an einem Lager mit Korrektionschrauben versehen.

2) Einteilung der Nivellierinstrumente nach ihrer Bauart.

Man teilt die Nivellierinstrumente, je nachdem Fernrohr bzw. Libelle fest oder lose angeordnet sind, wie folgt ein:

I. Instrumente mit festem (nicht drehbarem oder umlegbarem) Fernrohr und fester (nicht abnehmbarer) Libelle (Abb. 28 u. 28a).

II. Instrumente mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr, die Libelle mit letzterem fest verbunden (Abb. 28b).

III. Instrumente mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr, die Libelle abnehmbar und umsetzbar (Abb. 28c).

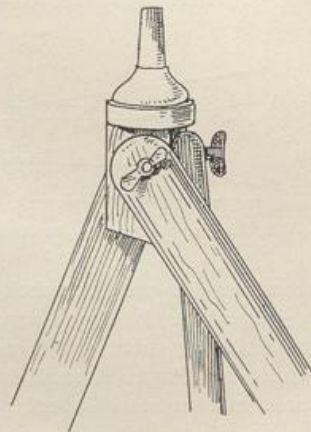


Abb. 29. Zapfenstativ.

§ 9. Prüfung und Berichtigung der Nivellierinstrumente.

Es muß sein: die Libellenachse parallel der Ziellinie (Sehlinie, Visierlinie, optischen Achse, Kollimationsachse),
ferner soll sein (Bequemlichkeitsforderung) die Vertikalachse oder Drehachse senkrecht zur Libellenachse.

Prüfung für die Konstruktion I

(die Prüfungen sind bei allen 3 Konstruktionen in der angegebenen Reihenfolge vorzunehmen):

1. Libellenachse rechtwinklig zur Vertikalachse.

Man stellt zunächst das Fernrohr parallel zu 2 Stellschrauben und bringt mit diesen die Libelle zum Einspielen, sodann stellt man das Fernrohr über die dritte Schraube und bringt mit ihr die Libelle auch in dieser Stellung zum Einspielen. Nach dieser vorläufigen Horizontalstellung des Instruments findet die eigentliche Prüfung wie folgt statt.

Man stellt Fernrohr samt Libelle ungefähr parallel zu 2 Stellschrauben, bringt in dieser Stellung mit den genannten Schrauben die Libelle zum Einspielen, und dreht

Dreifuß mit Hülse und Stellschrauben ruht (siehe Abb. 28), oder ein sogenanntes Zapfenstativ, der Stativkopf also ein Zapfen, anstatt sonst eine Scheibe, auf den die Hülse des Instruments aufgesteckt und mit einer Halteschraube befestigt wird (siehe Abb. 29).

Bei den Instrumenten mit Dreifuß steckt gleich wie beim Theodolit der an die Alhydate rechtwinklig angenietete Hartgußkonus in der Hülse des Dreifußes

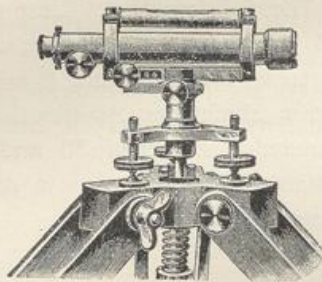


Abb. 28. Nivellier-Instrument mit Dreifußunterbau, Libelle, Fernrohr und Alhydate fest mit einander verbunden (vergl. Konstruktion I im Text).

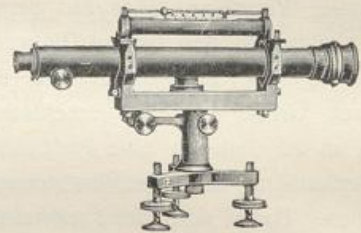


Abb. 28 a. Nivellier-Instrument mit Patent-Libelle Reiß-Zwicky.

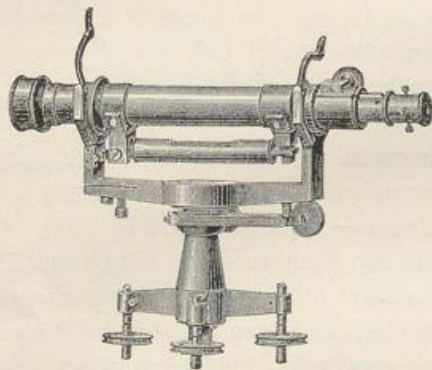


Abb. 28 b. Nivellierinstrument mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr und mit dem Fernrohr fest verbundener Libelle (Konstruktion II im Text).

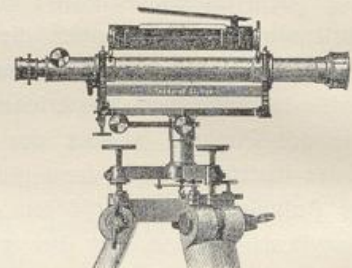


Abb. 28 c. Nivellierinstrument mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr und umsetzbarer Libelle (Konstruktion III im Text).

und ist in ihr als Vertikalachse des Instruments drehbar. Die Alhydate ist in der Regel ein schmaler Metallbalken von rechteckigem Querschnitt. An ihren beiden Enden sind die Fernrohrträger aufmontiert.

Bei den Instrumenten mit Zapfenstativ steckt in der Hülse, welche an ihrem oberen Rande hohlkugelförmig ausgefräst ist, ein Metallzapfen, der in seiner Mitte durch einen Kugelansatz verstärkt ist. Der Kugelansatz ruht in der Ausfräsung, in welcher er und damit der ganze Zapfen nach allen Richtungen drehbar ist. Der Zapfen ist konisch ausgebohrt und nimmt die Alhydatenachse (Drehachse) auf.

Während beim Dreifuß die Fuß- oder Stellschrauben senkrecht auf die Stativscheibe — den Stativkopf — wirken, gehen hier die Schrauben in wagrechter Richtung durch die Hülse hindurch und wirken direkt auf den Metallzapfen, welcher in seinem unteren Teil kantig ist.

Der Oberbau der Instrumente besteht aus dem Fernrohr und der Röhrenlibelle. Das Fernrohr ist gleich eingerichtet, wie das Theodolitfernrohr, jedoch gewöhnlich nur mit einem einfachen Fadenkreuz versehen.

Die Röhrenlibelle, welche bereits bei den Meßgeräten eingehend beschrieben wurde, ist entweder mit dem Fernrohr fest verbunden, oder läßt sich abnehmen und umsetzen, in beiden Fällen aber ist sie an einem Lager mit Korrektionschrauben versehen.

2) Einteilung der Nivellierinstrumente nach ihrer Bauart.

Man teilt die Nivellierinstrumente, je nachdem Fernrohr bzw. Libelle fest oder lose angeordnet sind, wie folgt ein:

I. Instrumente mit festem (nicht drehbarem oder umlegbarem) Fernrohr und fester (nicht abnehmbarer) Libelle (Abb. 28 u. 28a).

II. Instrumente mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr, die Libelle mit letzterem fest verbunden (Abb. 28b).

III. Instrumente mit drehbarem und umlegbarem Fernrohr, die Libelle abnehmbar und umsetzbar (Abb. 28c).

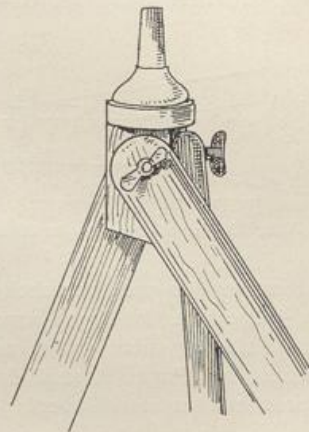


Abb. 29. Zapfenstativ.

§ 9. Prüfung und Berichtigung der Nivellierinstrumente.

Es muß sein: die Libellenachse parallel der Ziellinie (Sehlinie, Visierlinie, optischen Achse, Kollimationsachse),
ferner soll sein (Bequemlichkeitsforderung) die Vertikalachse oder Drehachse senkrecht zur Libellenachse.

Prüfung für die Konstruktion I

(die Prüfungen sind bei allen 3 Konstruktionen in der angegebenen Reihenfolge vorzunehmen):

1. Libellenachse rechtwinklig zur Vertikalachse.

Man stellt zunächst das Fernrohr parallel zu 2 Stellschrauben und bringt mit diesen die Libelle zum Einspielen, sodann stellt man das Fernrohr über die dritte Schraube und bringt mit ihr die Libelle auch in dieser Stellung zum Einspielen. Nach dieser vorläufigen Horizontalstellung des Instruments findet die eigentliche Prüfung wie folgt statt.

Man stellt Fernrohr samt Libelle ungefähr parallel zu 2 Stellschrauben, bringt in dieser Stellung mit den genannten Schrauben die Libelle zum Einspielen, und dreht