

der Visirlinie wohl nur eine mässige sein kann, und dass man Verticalwinkel nicht messen kann.

Referent hatte in Folge verschiedener Aufträge Gelegenheit, sich mit der Neuconstruction eines Phototheodolithen zu befassen und das Studium alles Vorhandenen auf diesem Gebiete, sowie die Erwägung der aus den ausgeführten Formen entspringenden Fehler waren bestimmend für die gewählte, nachstehend beschriebene Ausführungsart.

Als Grundbedingungen erschienen für die Construction, dass das Instrument eine ausreichend grosse Camera erhalte, dass die Anordnung aller Theile eine möglichst symmetrische sei, und dass, bei ausreichender Stabilität für alle Arbeiten im Terrain, das Instrument möglichst leicht erbaut sein müsse, um ein bequemes Handhaben zu gestatten.

Diese Bedingungen führten dazu, das Instrument in zwei Haupttheile zu zerlegen, welche auf dem gemeinsamen Unterbau beliebig einzeln benutzt werden können und deren Auswechslung sicher und schnell mit grosser Genauigkeit geschehen kann. Die durch dieses Princip erlangten Vortheile bestehen in:

symmetrischer und centrischer Anordnung der grossen Bildmesscamera und des Theodolithen, wodurch die Gewähr für Stabilität aller Correcturen und Resultate erhöht gegeben ist;

Erleichterung jeder einzelnen Gebrauchscombination des Instrumentes um ein ganz bedeutendes Gewicht;

Vermeidung aller Erschütterungen des horizontirten Untertheiles, weil die Bildmesscamera vollkommen für die Aufnahme vorbereitet und zwar mit eingesetzter und geöffneter Kassette versehen sein kann, ehe sie auf den Theilkreis aufgesetzt wird.

Ermöglicht wurde die Erreichung dieser Resultate nur durch die, schon früher im Princip von Reichel angegebene, Anwendung genauer Kugeln in freier Lagerung als Fusspunkte für jeden Instrumententheil, womit allein die nöthige Genauigkeit bei dem Auswechseln gesichert werden kann.

Die Fig. 1 und 2 zeigen den Phototheodolith in seinen beiden Gebrauchsformen als Bildmesscamera und Feldmessinstrument. Der Unterbau, aus einem besonders starken und doch leichten Dreifuss (der mit der Buchse für die Verticalachse ein Stück bildet), dem Theilkreis und dem Alhidadenkreise bestehend, ist beiden Combinationen gemeinsam und in der gewöhnlichen Weise auf einem besonders dafür construirten Feldmesstativ, mit metallern Stativkopf und Stativfeststeller versehen, horizontirbar befestigt. Alhidaden- und Lupenklemmung geschieht ohne Berührung des Theilkreises. Auf der Alhidade befindet sich zur Vororientirung eine feine Dosenlibelle. In die obere Fläche des Alhidadenkreises sind drei harte Stahlplatten eingelassen und unverrückbar befestigt, von denen die erste eine ebene Fläche, die zweite eine trichterförmige Vertiefung, die dritte einen prismatisch eingearbeiteten, oben offenen Schlitz besitzt, und welche die Lager für die Kugelfusspunkte des Theodolithen und der Bildmesscamera bilden. Das Lager des Theodolithfernrohres ist als ein Stück ausgearbeitet, welches in einen ringförmigen Fuss endigt, der in drei vorspringenden Lappen drei Stellschrauben aus hartem Stahl trägt, welche in gleich gross geschliffene Kugeln auslaufen. Ein genau ebenso geformter Fuss ist auch mit der Bildmesscamera verbunden. Mit

Hilfe der auf den Stahlplatten ruhenden Kugelschrauben kann die Justirung des Theodolithen und der Camera leicht ausgeführt und ebenso auch die Horizontalvisur beider Instrumententheile zur Deckung gebracht werden. Das Fernrohr des Theodolithen ist mit Porro'schem Distanzmesser mit der Constante 100 ausgerüstet, um auch ohne weiteres Entfernungsmessungen zu gestatten, und trägt eine Libelle von 20 Zoll Angabe, nach der die letzte Berichtigung der Horizontirung des Unterbaus vorzunehmen ist. Der Verticalkreis gibt 1 Minute, die aufsetzbare Boussole $\frac{1}{2}^\circ$ an. Der Horizontalkreis des Instrumentes ist, je nach dessen Grösse, für Angaben von 10 oder 20 Zoll getheilt.

Es ist auch dafür Sorge getragen, dass Theodolith und Camera nicht nur auf den Alhidadenkreis aufgesetzt, sondern auch damit fest verbunden werden können und zwar in sicherer und einfacher Weise, so dass die Verbindung mit drei Handgriffen hergestellt und gelöst werden kann. Zu dem Ende ist über jeder der in die Alhidade eingelassenen Stahlplatten ein kräftiger Bügel angebracht, der sich in Gelenken umlegen lässt und in seinem Mittel-

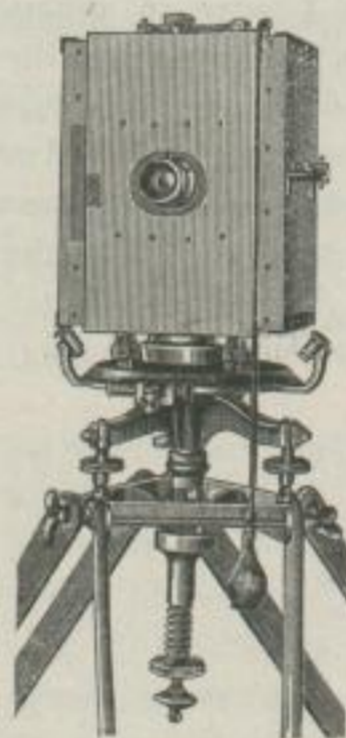


Fig. 1.

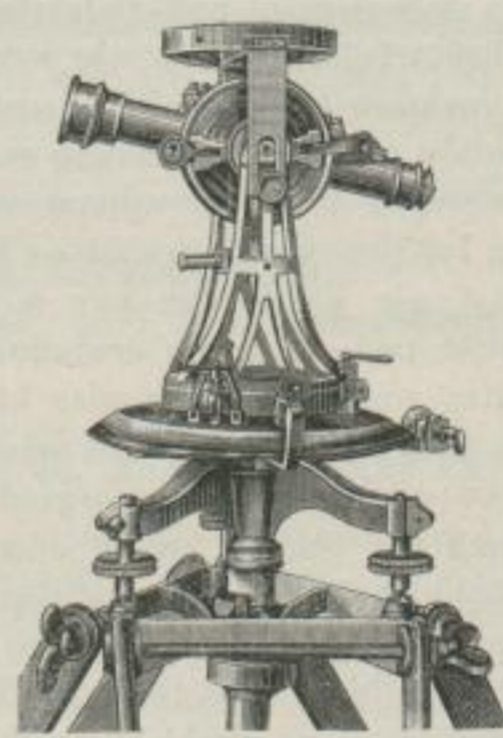


Fig. 2.

Ney's Phototheodolith.

theil eine dreigängige Spannschraube trägt, die durch die halbe Drehung eines kleinen Hebels heruntergeschraubt werden kann. Um also Theodolith oder Camera zu vertauschen, klappt man die Bügel nach vorn, setzt den gewünschten Theil auf, klappt die Bügel wieder hoch und zieht durch Umdrehen der kleinen Hebel die Spannschrauben gegen die Kugelfusschrauben von oben her an. Die Spannung in dieser Weise ist völlig sicher, ruft keine Veränderung in der Lage aller Theile hervor und schliesst auch die weitere Justirung während der Spannung nicht aus.

Die Camera, für Plattengrössen 13×18 oder 18×24 cm eingerichtet, ist, um keinerlei Aenderungen durch Luftfeuchtigkeit u. s. w. unterworfen zu sein, in Aluminium ausgeführt und nur die Kassetten, sowie ein beweglicher Einsatz bestehen aus Mahagoniholz. Die unveränderliche Stellung der Camera ist durch zwei zu einander rechtwinklige Libellen von 20 Zoll Angabe controlirt und die Justirung derartig bewirkt, dass die Bildebene im Raume genau senkrecht steht und dass der Schnittpunkt der senkrechten und wagerechten durch die Bildebene gelegten Mittellinien mit der Visirlinie des Theodolithfernrohres zusammenfällt. In dieser Stellung gibt die an der Camera