Seibt, W. Sammlung seiner Aufsätze im Zivilingenieur (Dresden 1878) u. im Zentralblatt der Bauverwaltung (Berlin 1893–1906) Kegel u. Nivellements betreffend.

Inhalt:

1. Der selbsttätige hydrostatische Regel für Wasserhaltungen u. die hydrostatische Differenzialregler (System Reibt-Fuchs) 1896. — Beseitigung von Störungen bei pneumatischen Regeln. 1896 — Alkohaverrichtung für Aufzeichnungen selbsttätiger Regel. 1896. — Rollbandregel, System Reibt-Fuchs. Selbsttätiger Lichtbildregel, System Reibt-Fuchs. 1897. — Der selbsttätige Gasbrennregel, System Reibt-Fuchs. 1897. — Über selbsttätige Regel. 1897

Selbsttätiger elektrischer Erregerregel. 1900. — Der selbsttätige Druckluftregel, System Reibt-Fuchs. 1902. — Die rationelle Prüfung der selbsttätigen Apparate des Regelsystems Reibt-Fuchs. 1905. — Gebrauchsvorschriften beim maschinen Regelhaus im Wasserwerk bei Lipt nach Vgl. 190

Verf.-Abdrücke v. d. Zentralbl. d. Bauverw. Berlin. — 1 Bd. —

G. 38. 150.

Sonderdruck aus dem
„Centralblatt der Bauverwaltung“ 1893.



# Fein-Nivellirinstrument, System Seibt-Breithaupt.

Von

**Prof. Dr. Wilh. Seibt,**
Geheimem Regierungsrath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

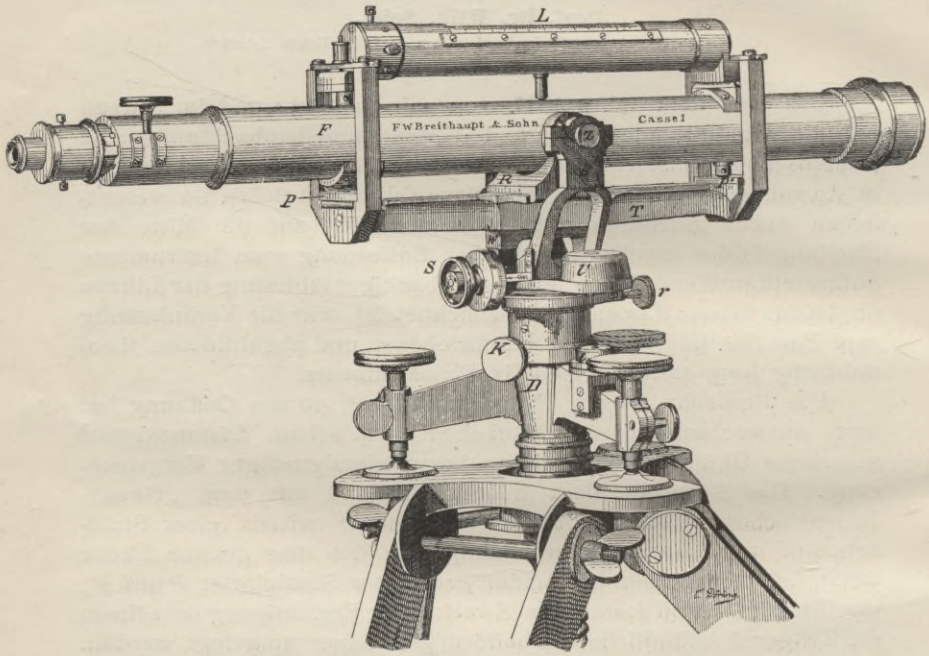
Das seit dem Jahre 1877 von mir befolgte und im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausschliesslich in Anwendung kommende Nivellirverfahren, welches im wesentlichen durch Einstellung des Fadenkreuzes auf die Mitte der Theilungsfelder zweier in gleicher Entfernung vom Instrumente aufgestellten Wendelatten unter gleichzeitiger Ablesung der Libelle an beiden Blasen-Enden gekennzeichnet ist, war die Veranlassung zum Bau des im Folgenden beschriebenen und abgebildeten, theodolitartig hergestellten Fein-Nivellirinstruments.

Das Fernrohr $F$ (vgl. Fig. a. f. S.) von 40 mm Oeffnung hat zwei auswechselbare, mit Reichenbach'schem Distanzmesser versehene Okulare von dreissig- bezw. vierzigmaliger Vergrösserung. Das Fernrohr liegt übereinstimmend mit dem „Breithaupt'schen Präzisions-Nivellirinstrument“ mittels einer Stahlschneide und einem Schraubenkopf auf den eine genaue Ebene bildenden Oberflächen der beiden gehärteten Stahlplatten $P$ und $P_1$ des Trägers $T$ und kann zum Zwecke der Berichtigung in seinem am Träger $T$ befindlichen gabelförmigen Lager umgelegt werden.

Die Röhrenlibelle $L$, deren Empfindlichkeit etwa 5″ für den Theilstrich = 1 Par. Linie beträgt, ruht mit stählernen Platten, deren Auflageflächen ebenfalls eine genaue Ebene bilden, auf einer zweiten, der ersterwähnten parallelen Schneide und einem zweiten Schraubenkopfe des Fernrohrs $F$.

Mit dem Träger $T$ fest verbunden ist ein das Fernrohr mit Spielraum umgebendes Stück $R$, welches oben zwei, eine waagerechte Drehaxe bildende Stahlzapfen $Z$ besitzt. Mit Hilfe der letzteren ist der Träger $T$ mit dem Fernrohre $F$ und der Libelle $L$ in dem Trägerbocke $B$, mit welchem die doppelkonische stählerne lothrechte Axe des Instruments unverrückbar verschraubt ist, in

der Lothrechten drehbar gelagert. Nach unten zu ist an dem Träger *T* ein Doppelwinkel *W* fest angebracht, in welchem sich einerseits das Muttergewinde für die Mikrometerschraube *S* und andererseits eine der letzteren entgegenwirkende Spiralfeder befindet. Die Mikrometerschraube *S* drückt gegen den Trägerbock *B* und gestattet, die berichtigte Sehlinie des Fernrohrs, welche in einer Ebene mit der waagerechten Drehaxe der Zapfen *Z* liegt, auf einen bestimmten Teilpunkt der Nivellirlatte so einzustellen, dass die Drehung der Sehlinie in der Lothebene stets um den-




selben mathematischen Punkt, und zwar den Schnittpunkt der Mittellinie der stählernen Lothaxe des Instruments mit der Sehaxe des Fernrohrs stattfindet.

Die an dem Schafte der Mikrometerschraube *S* angebrachte, um ersteren saugend drehbare Trommel ist mit einem Nullstriche versehen und schiebt sich an einem festen Index vorbei; einer in der Abbildung überflüssigerweise angedeuteten Theilung bedarf sie nicht, indem die Messung der Höhenwinkel, wie schon eingangs gesagt, ausschliesslich durch Ablesen der Libelle *L* an ihren beiden Blasen-Enden zu erfolgen hat. Die mit dem Trägerbocke *B* ver-

einte, vorhin erwähnte stählerne Lothaxe dreht sich in einer ihr entsprechend geformten Buchse, die, mit ihrem äusseren Kegel in die Buchse des dauernd auf dem Stativ verbleibenden Dreifusses *D* geschoben, in diesem durch die Ringklemme *K* festgehalten wird. Eine Feindrehung des Fernrohrs in der Waagerechten kann nach erfolgter Klemmung der Lothaxe durch die Schraube *r* mit Hilfe einer geeignet gelagerten, in der Abbildung nicht sichtbaren Mikrometerschraube vorgenommen werden.

Die Berichtigung dieses den Herren F. W. Breithaupt & Sohn in Kassel und dem Verfasser patentamtlich geschützten Fein-Nivellirinstruments ist, nach erfolgter allgemeiner Einwägung desselben mit Hilfe der beiden Dosenlibellen $l$ und $l_1$, in nachstehender Weise vorzunehmen:

1) Herstellung des Parallelismus zwischen der Axe der Libelle *L* und der durch ihre beiden Auflageflächen gebildeten Ebene durch Umlegen der in zwei zu einander rechtwinkligen Lagen zum Einspielen gebrachten Libelle *L* auf dem über einer der drei Schrauben des Dreifusses liegenden und mit Hilfe der Schraube *r* geklemmten Fernrohre, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase zur Hälfte durch die in der Fassung der Libelle *L* vorhandenen Korrektionsschrauben und zur Hälfte durch die Mikrometerschraube *S*.

2) Herstellung des Parallelismus zwischen der nach 1) berichtigten Libellenaxe und der mechanischen Axe des Fernrohrs durch Umlegen des letzteren in waagerechtem Sinne, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase der auf dem Fernrohre verbleibenden Libelle *L* zur Hälfte durch Drehung des dem Okular zunächst gelegenen Auflage-Schraubenkopfes des Fernrohrs und zur Hälfte durch Drehung der Mikrometerschraube *S*.

3) Herstellung des Parallelismus oder vielmehr des Zusammenfallens der optischen Axe mit der berichtigten mechanischen Axe des Fernrohrs durch Umlegen des von der Libelle *L* befreiten Fernrohrs um 180° um die mechanische Axe, unter sinngemässer Verschiebung des Fadenkreuzes mit Hilfe der bezüglichen am Okulare befindlichen Korrektionsschrauben, entsprechend der Hälfte des in beiden Fernrohrlagen an der in einer Entfernung von etwa 80 m aufgestellten Latte abgelesenen Maasstheiles.

4) Herstellung der rechtwinkligen Lage der Lothaxe zu dem nach 1) bis 3) berichtigten parallelen Liniensysteme durch Drehung des Fernrohs, nach vorheriger Lösung der Schraube *r*, um die Lothaxe des Instruments um 180°, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase der Libelle *L* zur Hälfte mittels der Mikrometerschraube *S* und zur Hälfte mittels der betreffenden Schraube des Dreifusses.

5) Einstellung der Nulllinie der Mikrometerschraube $S$ auf den am Trägerbocke $B$ des Instruments befindlichen Index durch Drehen der Trommel bei unverändert bleibender, durch die nach 1) bis 4) vorgenommenen Berichtigungen bedingter Stellung der Mikrometerschraube $S$.

6) Der bei einer demnächst vorzunehmenden Vierteldrehung des Fernrohrs um die Lothaxe sich etwa zeigende Ausschlag der Blase der Libelle $L$ bleibt unter ausschliesslicher Anwendung einer der beiden Dreifussschrauben, über welchen das Fernrohr jetzt liegt, zu beseitigen, worauf endlich die Berichtigung der Dosenlibellen $l_1$ und $l$ des Instruments bezw. des Dreifusses unter Anwendung der bezüglichen, an ersteren vorhandenen Korrektionsschrauben zu erfolgen hat.

Eine Wiederholung der vorstehend unter 1) bis 6) beschriebenen Handhabungen behufs einer thunlichst vollkommenen Berichtigung des Instruments wird bei der einwandfreien Ausführung, in welcher letzteres aus dem Breithaupt'schen mathematisch-mechanischen Institute hervorgeht, nur in vereinzelten Fällen nothwendig werden. —

Beim Gebrauche des Instruments ist dasselbe in den durch Einstellung der Blase der Dosenlibelle $l$ richtig gelagerten Dreifuss mit der die Lothaxe umgebenden Buchse einzusetzen und mit Hilfe der Ringklemme $K$ mit dem Dreifusse unverrückbar zu verbinden.

Demnächst ist die Dosenlibelle $l_1$ des Instruments und dann die Röhrenlibelle $L$ mit Hilfe der Dreifussschrauben zum Einspielen zu bringen, wobei darauf zu achten bleibt, dass sich die Mikrometerschraube $S$ mit ihrer Trommel in der Normalstellung befindet. Hierauf hat eine waagerechte Drehung des Fernrohrs um 90° und dann aufs Neue eine Einstellung der Röhrenlibelle $L$ mit Hilfe einer hierzu geeignet liegenden Dreifussschraube stattzufinden. Eine nochmalige Drehung um 90° dient endlich zur Versicherung der erzielten genauen Einwägung des nun für die Ausführung der Beobachtungen nach dem eingangs erwähnten Einstellungsverfahren ausreichend vorbereiteten Instruments.

5.00

Pozostałe sygn. na odwrotnej str. okładki