

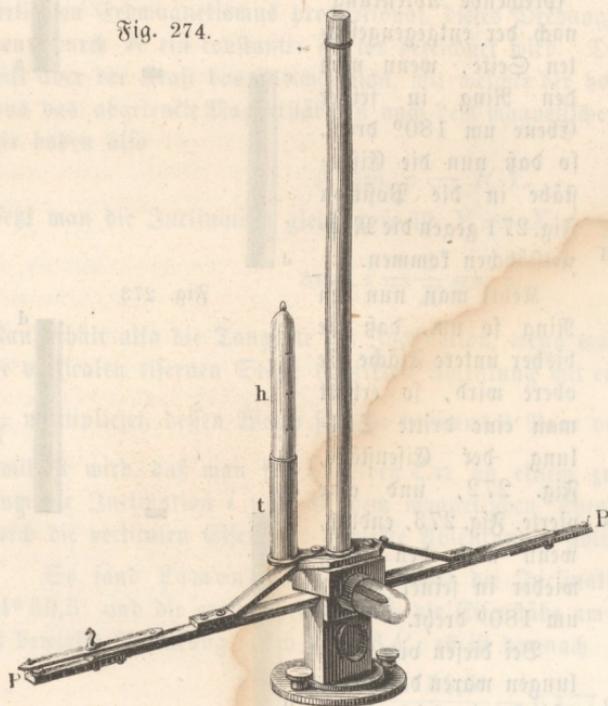
eingeklemmt; nun aber kann man jeden in seinem Halter umkehren, so daß die Stabenden *b* und *d* in die Horizontalebene des Magnetstäbchens kommen. Nach dieser Veränderung wiederholt man die Beobachtung in den eben besprochenen vier Stellungen und erhält so für die gefuchte Ablenkung acht Beobachtungen, aus denen man das Mittel nimmt.

Die Stärke der magnetischen Induction in den Eisenstäben ist von der Temperatur abhängig, außerdem aber nimmt die Inductionsfähigkeit des weichen Eisens, welche unmittelbar nach dem Ausglühen am größten ist, allmählig ab, und diese beiden Umstände machen bei der Berechnung der Inclination Correctionen nöthig, welche nicht unbeachtet bleiben dürfen, wenn es auf große Genauigkeit ankommt. In Beziehung auf diese Correctionen müssen wir auf die von Lamont in seiner »Beschreibung der an der Münchener Sternwarte verwendeten neuen Instrumente und Apparate« gegebene Auseinandersetzung verweisen.

**210 Bestimmung der horizontalen Intensität.** Die Methode, welche man anzuwenden hat, um die horizontale Intensität nach absolutem Maße zu bestimmen, ist bereits im Lehrbuch der Physik besprochen worden. An seinem magnetischen Theodolit hat nun Lamont diejenigen Vorrichtungen angebracht, welche zu einer solchen Bestimmung der Intensität nothwendig sind.

Die Bestimmung der Intensität nach absolutem Maß erfordert zwei gesonderte Beobachtungen,

Fig. 274.

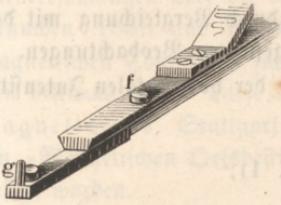


nämlich 1) die Beobachtung der Ablenkung, welche ein Magnetstab an einer Declinationsnadel bewirkt, und 2) die Beobachtung der Schwingungen, welche das Ablenkungsstäbchen unter dem Einfluß des Erdmagnetismus macht.

Für die Ablenkungsversuche wird an dem magnetischen Theodolit eine Ablenkungsschiene *PP* aufgesetzt, wie man es Fig. 274 sieht, und nachdem das Instrument so eingestellt worden ist, daß die Axe des Fernrohrs normal steht auf der Ebene des Magnetspiegels, und man für

diese Stellung den Nonius abgelesen hat, wird nun der Ablenkungsmagnet an dem einen Ende der Schiene aufgelegt. — Damit er immer genau auf dieselbe Stelle kommt, ist auf der Schiene, wie man Fig. 275 sieht, welche das eine Ende der Schiene in größerem Maßstabe darstellt, ein Knopf *f* und am Ende derselben eine kleine Feder *g* befestigt, welche genau in zwei Löcher des Magnetstäbchens passen.

Fig. 275.



Wenn dies geschehen, so wird der Ablenkungsmagnet auf das entgegengesetzte Ende der Ablenkungsschiene gebracht. In beiden Stellungen des Ablenkungsmagneten wird die entsprechende Ablenkung abgelesen. Aus vier Werthen wird die Ablenkung in Rechnung gebracht.

Die Gesammtlänge der Schiene beträgt 34 Centimeter.

Um die Schwingungsverlenkungsmagnet mittelst eines messingenen Säulchen *s*, den Magneten vor störenden wird das Messingsäulchen in welches oben mit einer Glasfigur zeigt die ganze Borrichgröße, und zwar gerade in Mitte dieser Glasplatte ist ein Messingstäbchen und der die Nadel. Um den Rand dieser Deffnung

hat man die dieser Stellung des Magneten entsprechende Ablenkung abgelesen, so wird der Ablenkungsmagnet so umgelegt, daß sein Nordpol dahin kommt, wo eben sein Südpol lag, und umgekehrt, und abermals die nun nach entgegengesetzter Seite gerichtete Ablenkung abgelesen. Ist

Fig. 276.



und für die dort möglichen Ablenkungsmagneten ebenfalls die Ablenkung abgelesen. So erhält man für die Ablenkung das Mittel genommen wird.

Ablenkungsschiene beträgt 34 Centimeter.

Um die Schwingungsverlenkungsmagnet mittelst eines messingenen Säulchen *s*, den Magneten vor störenden wird das Messingsäulchen in welches oben mit einer Glasfigur zeigt die ganze Borrichgröße, und zwar gerade in Mitte dieser Glasplatte ist ein Messingstäbchen und der die Nadel. Um den Rand dieser Deffnung

gekittet, auf welches die Messinghülse  $h$  aufgeschraubt wird, durch welche auch der Seidenfaden vor störendem Luftzug geschützt ist.

Eine Combination der Ablenkungs- und Schwingungsversuche zur Berechnung der Intensität nach absolutem Maß wandte jedoch Lamont auf Reisen nie an, sondern er machte entweder nur Ablenkungs- oder nur Schwingungsbeobachtungen und berechnete die Intensität durch Vergleichung mit den entsprechenden in dem Münchner Observatorium angestellten Beobachtungen.

Sind  $T$  und  $v$  die zusammengehörigen Werthe der horizontalen Intensität und der Ablenkung, so haben wir

$$\frac{M}{T} = r^3 \operatorname{tang.} v \dots 1),$$

wenn  $M$  die Stärke des Stabmagnetismus bezeichnet. Für einen anderen Ort, dessen horizontale Intensität  $T'$  ist, sei die entsprechende durch dasselbe Magnetstäbchen an demselben Instrument bewirkte Ablenkung  $v'$ , so ist

$$\frac{M}{T'} = r^3 \operatorname{tang.} v' \dots 2),$$

und wenn man die Gleichung 2) in die Gleichung 1) dividirt,

$$\frac{T'}{T} = \frac{\operatorname{tang.} v}{\operatorname{tang.} v'}$$

oder

$$T' = T \frac{\operatorname{tang.} v}{\operatorname{tang.} v'};$$

kennt man also  $T$ ,  $v$  und  $v'$ , so kann man nach dieser Formel  $T'$  berechnen.

So fand man z. B. die zusammengehörigen Werthe von  $T$  und  $v$  im Jahre 1850 zu München gleich 1,952 und  $49^\circ 50'$ . Mit demselben Reise-theodolit und demselben Magnetstäbchen ergab sich zu Aschaffenburg eine Ablenkung von  $51^\circ 50'$ , die horizontale Intensität  $T'$  für Aschaffenburg ist demnach

$$T' = 1,952 \cdot \frac{\operatorname{tang.} 49^\circ 50'}{\operatorname{tang.} 51^\circ 50'} = 1,859.$$

Für die genaue Berechnung der horizontalen Intensität sind nun gleichfalls Correctionen wegen der Temperatur u. s. w. nöthig, welche hier nicht weiter besprochen werden können.

**211 Die magnetischen Constanten verschiedener Orte.** In neuerer Zeit sind nicht allein zahlreiche magnetische Observatorien errichtet, sondern es sind auch durch magnetische Expeditionen die magnetischen Constanten an den verschiedensten Orten der Erde bestimmt worden. In Deutschland ist namentlich Lamont seit 1849 rastlos bemüht, die magnetischen Constanten verschiedener Orte zu ermitteln, und hat die Resultate magnetischer Excursionen in einem eigenen Werke: »Magnetische Ortsbestimmungen, ausgeführt an verschiedenen Punkten des Königreichs Baiern und an einigen anderen Stationen. München 1854,« publicirt.