NACHTRAG ZUR MITTHEILUNG: EINIGE BEMERKUN-
GEN ZUR MESSUNG DER HORIZONTAL-INTENSI-
TÄT DES ERD-MAGNETISMUS MITTELS
DES MAGNETISCHEN THEODOLITEN.

VON J. LIZNAR IN WIEN.

In einer Mittheilung in No. 2 dieses Bandes habe ich den Vor-
schlag gemacht, bei den Messungen mit den magnetischen Reise-
Theodoliten die Ablenkungswinkel in *zwei* Distanzen zu bestimmen,
weil sich dann mit Hilfe der beiden Ablenkungswinkel der richtige
Wert der Grösse C (der Gleichung 6) immer ermitteln lässt. Da
aber die Methode, welche ich am Schlusse der pag. 64 zur Berech-
nung von C' angeführt habe, nur einen rohen Näherungswert
 $C' = \frac{a'}{a} C$ liefert, wovon man sich leicht durch die daselbst ange-
gebenen Substitutionen überzeugen kann, so sei es mir
gestattet, auf diesen Gegenstand nochmals zurück zu kommen, um
zu zeigen, wie der jedesmalige Wert von C genau zu berechnen ist.

Es muss zunächst betont werden, dass die am Anfange der pag.
69 aufgestellte Behauptung: die relative Grösse und die Form der
Magnete sei gleichgiltig, nicht aufrecht gehalten werden kann,
sondern dass vielmehr die relative Grösse der Magnete an die Be-
dingung geknüpft ist, dass in der Reihe

$$1 + \frac{P}{E_0^3} + \frac{Q}{E_0^4} + \dots$$

die Grösse $Q = 0$ wird.

Wird zur Abkürzung $r = \sqrt{2\pi^2 K_0}$ gesetzt, so ist:

$$\begin{aligned} C^2 &= \frac{r^2}{E_0^3} \left(1 + \frac{P}{E_0^2} \right) & C_1^2 &= \frac{r^2}{E_{0,1}^3} \left(1 + \frac{P}{E_{0,1}^2} \right) \\ C'^2 &= \frac{r^2}{E_0^3} \left(1 + \frac{P'}{E_0^2} \right) & C_1'^2 &= \frac{r^2}{E_{0,1}^3} \left(1 + \frac{P'}{E_{0,1}^2} \right). \end{aligned}$$

Aus diesen Gleichungen folgt:

$$\left(\frac{C}{C_1} \right)^2 = a^2 = \frac{E_{0,1}^3}{E_0^3} \frac{1 + \frac{P}{E_0^2}}{1 + \frac{P}{E_{0,1}^2}} \quad \left(\frac{C'}{C_1'} \right)^2 = a'^2 = \frac{E_{0,1}^3}{E_0^3} \frac{1 + \frac{P'}{E_0^2}}{1 + \frac{P'}{E_{0,1}^2}}.$$

Somit ist:

$$P = \frac{E_{0,1}^3 - a^2 E_0^3}{a^2 E_0^5 - E_{0,1}^5} E_0^2 E_{0,1}^2 \quad P' = \frac{E_{0,1}^3 - a'^2 E_0^3}{a'^2 E_0^5 - E_{0,1}^5} E_0^2 E_{0,1}^2.$$

Substituirt man diese Werte in die Gleichungen für C^2 und C'^2 und dividirt beide durch einander, so ergibt sich nach einer kleinen Reduction:

$$C' = \frac{a'}{a} \sqrt{\frac{1 - a'^2 \left(\frac{E_0}{E_{0,1}} \right)^5}{1 - a^2 \left(\frac{E_0}{E_{0,1}} \right)^5}} \cdot C.$$

Nachdem nun auch die Relation besteht: $C' = \frac{a'}{a} \frac{C_1'}{C_1} C$,

so muss

$$\frac{C_1'}{C_1} = \sqrt{\frac{1 - a'^2 \left(\frac{E_0}{E_{0,1}} \right)^5}{1 - a^2 \left(\frac{E_0}{E_{0,1}} \right)^5}}.$$

Man findet diesen Ausdruck direct, wenn man die früher gefundenen Werte P und P' in die Gleichungen für C_1^2 und $C_1'^2$ einsetzt.

Wie aus dem Ausdrucke für C' zu ersehen ist, liesse sich C' leicht berechnen, wenn der Quotient $\frac{E_0}{E_{0,1}}$ bekannt wäre. Man müsste zu diesem Behufe entweder die beiden Distanzen messen oder den Wert des Quotienten in anderer Weise ermitteln. Bei den in neuester Zeit ausgeführten Reise-Theodoliten wird die Ablenkungsschiene mit einer Theilung versehen, so dass E_0 und $E_{0,1}$ gemessen werden kann. Die Messung der Ablenkungs-Distanzen kann aber auch ganz unterlassen werden, wenn man, wie ich es in meiner Mittheilung vorgeschlagen habe, die Temperatur- und Inductions-Coefficienten sowie die Grösse C bei zwei ziemlich verschiedenen Werten des magnetischen Momentes bestimmt. Dann ist einfach

$$\frac{E_0}{E_{0,1}} = \sqrt[5]{\frac{a'^2 C^2 - a^2 C'^2}{a'^2 a^2 (C^2 - C'^2)}}.$$

Zum Schlusse möchte ich noch eine Correctur der auf pag. 70 stehenden Formel 17 geben, die richtig lauten soll:

$$M_t = M_0 \left\{ 1 - \left[\mu'_0 + n(q-1) + \left(\frac{\lambda'}{2} + \frac{\nu}{2}(q-1) \right) t \right] t \right\}.$$

was ja aus den Formeln 13, 14, 15, zu ersehen ist.

Ferner will ich auf den kleinen Druckfehler aufmerksam machen, der auf pag. 63 in Formel 1 zu finden ist, wo im Nenner δ statt ρ steht. Der Klarheit wegen soll endlich noch betont werden, dass in derselben Formel T die beobachtete und auf unendlich kleinen Bogen reducirte Schwingungsdauer bedeutet.