

Paper-ID: VGI_192814



Graphische Rechentafel (Nomogramm) für eine bei der geographischen Ortsbestimmung vorkommende Formel

Alexander Fischer ¹

¹ *Göding (Mähren)*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **26** (5), S. 78–80

1928

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Fischer_VGI_192814,  
  Title = {Graphische Rechentafel (Nomogramm) für eine bei der  
    geographischen Ortsbestimmung vorkommende Formel},  
  Author = {Fischer, Alexander},  
  Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen},  
  Pages = {78--80},  
  Number = {5},  
  Year = {1928},  
  Volume = {26}  
}
```



Führt man eine analoge Untersuchung auf Grund des Verfahrens der Klassengruppierung durch, so liefert die Rechnung:

$$\begin{aligned}
 [p\varepsilon\varepsilon] &= 3171\cdot625000 \\
 - n A^2 &= - 0\cdot000224 \\
 \hline
 [pvv] &= 3171\cdot624776 \\
 \frac{[pvv]}{1249} &= 2\cdot539547 \\
 - \frac{i^2}{12} &= - 0\cdot020833 \\
 \hline
 m^2 &= 2\cdot518714 \\
 m &= \pm 1\cdot5870''
 \end{aligned}$$

d. i. bloß um 0·0001'' größer als der Wert von Tinter: $\pm 1\cdot5869''$.

Sohin lauten die mittleren Fehler aus der

ausführlichen Methode mit den wahren Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5869''$

ausführlichen Methode mit den scheinb. Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5876''$

vereinfachten Methode mit den wahren Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5863''$

vereinfachten Methode mit den scheinb. Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5870''$

mit Differenzen von durchaus weniger als 0·05%.

Weitere aus der Anwendung der Klassengruppierung gewonnene Vereinfachungen bleiben einer zweiten Mitteilung vorbehalten.

Graphische Rechentafel (Nomogramm) für eine bei der graphischen Ortsbestimmung vorkommende Formel.

Von ALEXANDER FISCHER in Göding (Mähren).

In seinem vor einiger Zeit erschienenen Werkchen „Praktische Rechenbildkunde (Nomographie)“ gibt Fr. W e n n e r ¹⁾ für den im Kollimationsglied

$$c = C \sec \varphi \dots\dots\dots (a)$$

enthaltenen Kollimationsfaktor

$$C = \frac{\sin z + \sin z'}{\sin (z + z')} \dots\dots\dots (b)$$

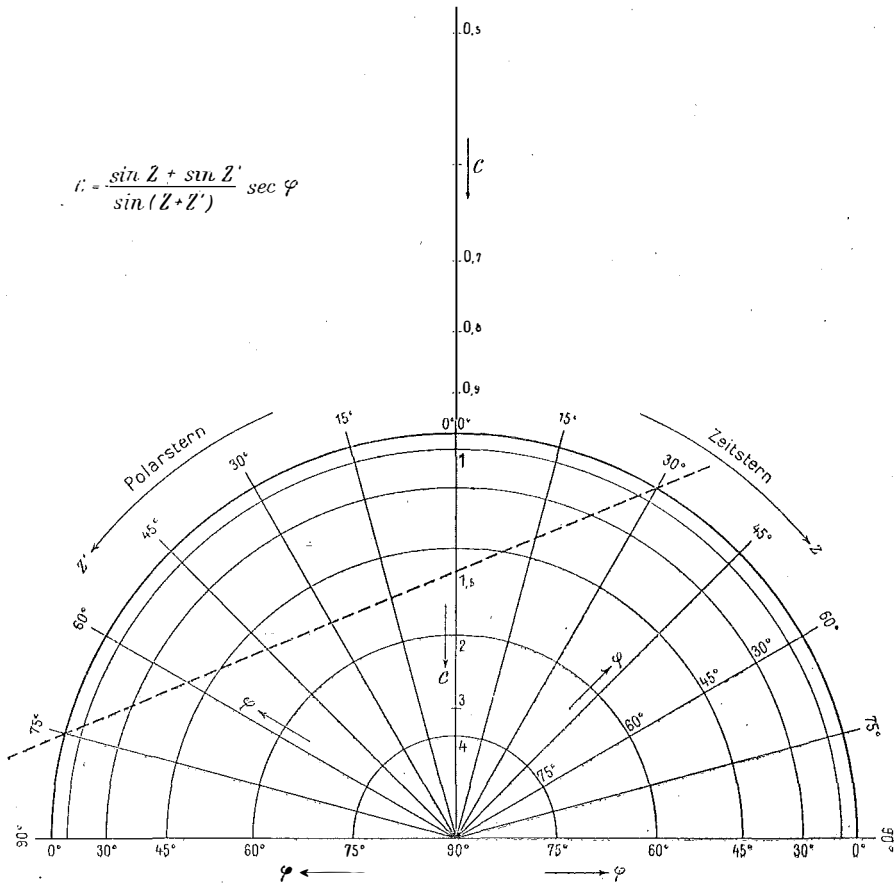
ein Punktreenbild, das aus einer Doppelparabel und einer geradlinigen Leiter besteht. (In obigen Formeln sind φ die geographische Breite, z die Zenitdistanz des Zeitsterns [südlich vom Zenit positiv, nördlich negativ], z' die Zenitdistanz des Polarsterns.)

Im folgenden möge auf Grund der Ergebnisse meiner jüngst erschienenen Arbeit ²⁾ für die Gleichung (a) ein Punkt-Linienrechenbild entworfen werden, das, da es die vier Veränderlichen c, φ, z, z' enthält, allgemeiner als jenes von

¹⁾ Aachener Verlags- und Druckerei-Gesellschaft 1926, S. 47.

²⁾ „Über ein neues allgemeines Verfahren zum Entwerfen von graphischen Rechentafeln (Nomogrammen), insbesondere von Fluchtlinientafeln“ in der Zeitschr. f. angewandte Math. u. Mech. 7 (1927), I. H. 3, II. H. 5; 8 (1928, III. H. 4. (Schluß folgt.)

Fr. Wenn r erhalten ist und dessen, für den besonderen Fall $\varphi = 0$ geltende Einzelkurve auch nicht mit jener von Fr. Wenn r übereinstimmt. Es möge schon erwähnt werden, daß sich eine mit der im folgenden zu entwerfenden Tafel im wesentlichen identische bereits bei R. S o r e a u³⁾ vorfindet. Die Herleitung dieser Tafel ist aber von der hier gegebenen verschieden; der von mir aufgestellte Formelapparat ist nämlich, im Gegensatz zu den bisher bekannten Lösungen, befähigt, mühelos andere als geradlinige Ablesegeräte durch einfache Transformationen zu ergeben und werde diesbezüglich auf meine Arbeit verwiesen.



Gl. (a) ordnet sich, in der Form

$$c = \frac{\sec \varphi}{\sin z} + \frac{\sec \varphi}{\sin z'} \\ \cotg z + \cotg z'$$

geschrieben, der (verallgemeinerten) Kanonischen Form V

$$f_3 = \frac{f_1 + f_2}{g_1 + g_2} f_4 \quad [f_i \equiv f(x_i), i = 1, 2, 3, 4]$$

³⁾ Nomographie ou Traité des Abaques. 2 vols, Paris, 1921, E. Ch ron, t. I., p. 446.

unter. Gemäß der in meiner Arbeit verwendeten Terminologie ist dann

$$\text{die Gleichung der Lösenden Kurven: } \xi = \sin z \cos \varphi,$$

$$\eta = -\cos z \cos \varphi,$$

$$\text{die Gleichung der Ersatz-Kurven } \mu: \xi = -\sin z' \cos \varphi,$$

$$\eta = \cos z' \cos \varphi,$$

$$\text{die Gleichung der Ersatz-Kurve } \nu: \xi = 0,$$

$$\eta = \frac{1}{c}.$$

Es fallen also die Lösenden Kurven und Ersatz-Kurven μ zusammen: Es ist dies die Kreisschar

$$\xi^2 + \eta^2 = \cos^2 \varphi,$$

deren Bezifferung nach

$$\xi = \sin z \cos \varphi, \text{ bzw. } \xi = -\sin z' \cos \varphi$$

erfolgt. Die Abb. 1 zeigt die Tafel; sie enthält die z - und z' -Strahlen durch den Koordinatenursprung, während die φ -Kurven konzentrische Kreise um denselben sind. Es ist also die Konstruktion der Tafel die denkbar einfachste. In der Abbildung ist der Fall $\varphi = 0^\circ$, $z = 30^\circ$, $z' = 75^\circ$ gewählt; die Gerade durch die letzteren am φ -Kreis liegenden Punkte gibt auf der c -Leiter den gesuchten Wert $c \sim 1.5$.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechung.

Bibliotheks-Nr. 705. Dr. F. A. Willers, o. Professor an der Bergakademie in Freiberg: *Methoden der praktischen Analysis*. Mit 132 Figuren. Göschens Lehrbücherei, 1. Gruppe, Reine und Angewandte Mathematik (8^o, 344 Seiten), Verlag von Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, M. 20, geb. in Lein. M. 21.50.

Die Methoden der praktischen Analysis zusammenzufassen und mit zahlreichen, sorgfältig ausgewählten Beispielen zu versehen, war ein glücklicher Gedanke des Autors, der durch seine Erfahrungen als Mitarbeiter des Prof. R o t h e am Institut für Angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule in Berlin für eine sachkundige Bearbeitung dieser Materie der berufenste Fachmann war.

Der reiche Inhalt des gediegenen Werkes wird in den Kapiteln:

Das Zahlenrechnen und seine Hilfsmittel,

Interpolation,

Angenäherte Integration und Differentiation,

Praktische Gleichungslehre,

Analyse empirischer Funktionen und

Angenäherte Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen,