

R. Rand: Cos., Tang., Sec. Zwickel des l. Randes: Cyclom. Werthe.

während 3) die wirkl. Grösse um die Aussen-Sec., d. h. 8,2% grösser ist als die Horizontalprojection. U. s. w. Ferner zeigen die Sec.- u. Cos.-Skala in ihrer Eigenschaft als Reciprokentafel beispielsweise, dass wenn man mit 115 in 1 dividirt, man dann die Ziffern nahe 87, genauer 869 erhält, wonach man (laut Reg. im obern Zwickel d. recht. Wand) z. B. $\frac{1}{11,5}$ gleich ablesen könnte als 0,0869.

Für den Fall, dass einmal irgend ein cyclometrischer Werth ausführlicher anzugeben wäre, als es mittels des Linienwerkes des Knechtes geschehen kann, so sind im

Obern Zwickel des linken Randes

die zu derlei genauern Arbeiten nöthigsten Werthe u. Formeln zur Hand gelegt. Danach hat man z. B.:

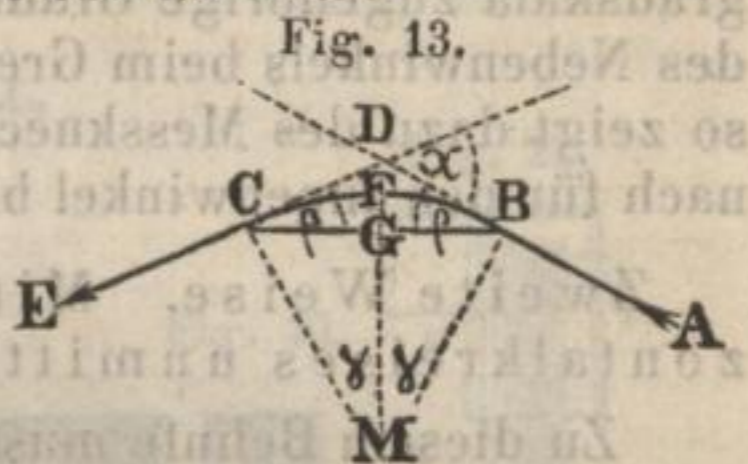
- 1) Kreisumfang zu 8 mm Durchm.? = $\pi d = 3,1415927 \cdot 8 = 25,1327416$. —
- 2) Kreisfl. zu 20'' Umf.? = $\frac{v^2}{4} \cdot \frac{1}{\pi} = \frac{400}{4} \cdot 0,318310 = 100 \cdot 0,318310 = 31,8310 \square''$.
- 3) Natürl. Bogenlänge zu 1 Minute od. $\frac{1}{60}^\circ$? Bogenl. = $0,01745 \cdot \frac{1}{60} = 0,000291$.
- 4) Sin. od. Tang. v. $10'$ bis zur 6. Decimale genau? = $0,0002909 \cdot 10 = 0,002909$.
- 5) Sin. od. Tang. v. 1° (od. $60'$) bis zur 5. Dec. genau? = $0,0002909 \cdot 60 = 0,017454$.

Um nur an einem Beispiele zu zeigen, in welcher Weise des Knechtes Dienstbarkeit seinem mit ihm nur ein wenig vertrauten Herrn, und zwar zunächst blos betreffs seiner Vorderseite, sich zu offenbaren vermag, soll er uns einmal die folgenden Fragen beantworten:

Die Bahnrichtung AB soll in die um den $\angle \alpha = 31,4^\circ$ abweichende Richtung CE mittels einer Curve von 200 Meter Radius ($BM = CM$) übergeführt und demgemäss von unserm Ingenieurmessknecht angegeben werden: 1) Die Entfernung der Curvenendpunkte B und C vom Durchschnittspunkte D der beiden Bahnrichtungen; 2) die Entfernung DM des letztern vom Curvenmittelp.; 3) die Curvenlänge CFB ; 4) deren Spannung CGB ; 5) deren Höhe FG ; u. 6) ihre Abschnittsfläche $CFBC$. — Auflösung. Da das Viereck $MCDB$ bei C und B rechtwinklig, folglich M wie α das Supplement des Winkels CDB , woraus weiter die Congruenz der links und rechts von MD liegenden Dreiecke u. Winkel und $\gamma = \beta = \frac{1}{2} \alpha$ folgt, so hat man zunächst für die Fragen 3 bis 6:

- 4) $BC = 200$ fach. Ch $31,4^\circ$ (n. l. Ecke) = $2 \cdot 54,12 = 108,24 m$;
 - 5) $GF = 200$ fach. Bh $31,4^\circ$ (n. l. Ecke) = $2 \cdot 3,73 = 7,46 m$;
 - 3) $CFB = 200$ fach. Bog $31,4^\circ$ (n. l. Rand) = $200 \cdot 0,548 = 109,6 m$;
 - 6) $Sgm.$ -Fläche = $200^2 Sgm$ $31,4^\circ$ (n. l. Rand) = $40000 \cdot 0,0134 = 536 \square m$;
- sodann für die Frage 1) $CD = CM$ fach. $Tang$ $\gamma = 200 tang$ $15,7^\circ$ (n. r. Rand) = $200 \cdot 0,281 = 56,2 m$. [Oder auch als CG fach. Sec $\beta = 54,12 sec$ $15,7^\circ = 54,12 \cdot 1,038 = 56,18 m$.]
- Und nun noch für Frage 2) $DM = MC$ fach. Sec $\gamma = 200 sec$ $15,7^\circ = 200 \cdot 1,038 = 207,6 m$.

Und alles dies, ohne ein einziges Mal umzublättern und ohne irgend eine Interpolationsrechnung.



II. Kapitel.

Der Ingenieurknecht als Messinstrument.

(Ueber das Metermas u. Secundenpendel siehe „Justirte Knechte“ im letzten Abschnitte dieses Kapitels.)

Der Transporteur.

Als Instrument zum Auftragen und Messen von Winkeln auf dem Papiere lässt sich die Tafel auf zweierlei Weise benutzen.

Erste Weise. Mittels Transversalmasstabes (der linken Wand) und Chordentafel (der linken Ecke).

Gesetzt, man hätte in den Endpunkten A und B einer Standlinie behufs der Aufnahme eines Flurstücks nach der Methode des Vorwärts-