Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 93 (1942)

Heft: 4-5

Artikel: Die Absteckung der Kreisbogen mit gleichen Bogenabständen unter

Verwendung der "Kurventabelle" von C. Zwicky

Autor: Bagdasarjanz, B.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768326

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 30.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Absteckung der Kreisbogen mit gleichen Bogenabständen unter Verwendung der "Kurventabelle" von C. Zwicky. von Ing. B. Bagdasarjanz, Zürich

Im praktischen Straßenbau erzeigt es sich immer als zweckmäßig, bei Kurvenabsteckungen Bogenelemente von gleicher Länge zu wählen.

Als Ergänzung zum Artikel von Herrn Forstmeister Krebs möchte ich diese Art der Absteckung etwas eingehender besprechen. Ich stütze mich dabei auf die Bezeichnungen der Fig. 2 mit etwelchen Ergänzungen.

A. Absteckung der drei Hauptpunkte.

Als Hauptpunkte bezeichnen wir:

A = Bogenanfang; E = Bogenende; M = Bogenmitte.

Aus der Fig. 2 ergeben sich folgende einfache Beziehungen:

$$AT = t = R \cdot tg \gamma/2 = R \cdot tg \omega = TE$$
 Tangentenlänge

$$TM = a = \frac{R}{\cos \omega} - R$$
 Scheitelabstand

$$b = R \cdot \frac{\gamma^{\circ}}{\rho^{\circ}}$$
 Bogenlänge

Die Zwicky-Tabelle enthält nun alle die gesuchten Größen für den Radius $r_o \equiv 100$ und einem Winkelintervall von ½ Grad \equiv 50 Minuten neuer Teilung.

Ich werde in der Folge alle Werte aus der Tabelle mit dem Index o bezeichnen, also to; ao; bo.

Die gesuchten Werte für den gewählten Radius R ergeben sich dann aus der Multiplikation mit dem Quotienten:

$$\frac{R}{r_o} = \frac{R}{100} \text{ also } t = \frac{R}{100} \cdot t_o; \ a = \frac{R}{100} \cdot a_o; \ b = \frac{R}{100} b_o$$

B. Absteckung der Zwischenpunkte:

Teilen wir die aus A sich ergebende ganze Bogenlänge in n gleiche Teile, so wird das Teilstück die Länge von

1.
$$b_n = \frac{1}{n} \cdot b$$
 aufweisen.

Diese Länge auf den Radius $r_o = 100$ umgerechnet ergibt :

2.
$$b_{on} = \frac{1}{n} b_o = \frac{r_o}{R} \cdot \frac{b}{n}$$
.

Da wir aber in der Berechnung für die gesamte Bogenlänge unter A zunächst diejenige für den Radius 100 erhalten, so brauchen wir die Gleichung 1 nicht unbedingt, sondern können von Gl. 2 ausgehen. Immerhin wird Gl. 1 eine willkommene Rechenprobe ergeben.

Die Tabelle von Zwicky gibt uns unter den Überschriften 1. « Koordinatenmethode », bzw. 2. « Peripheriewinkel-Methode », Ab-

szissen, Ordinaten, Peripheriewinkel und Sehnenlängen für Bogenlängen mit dem Intervall von Meter zu Meter, bzw. von 2 zu 2 Metern. Für zwischenliegende Bogenlängen können die entsprechenden Tafelwerte linear interpoliert und nachher auf den gewählten Radius R umgerechnet werden.

Um eine saubere, allzeit kontrollierbare Rechnung zu haben, lohnt es sich, diese in tabellarischer Form durchzuführen.

Ein solches Schema mag hier angeführt sein:

Tabelle zur Berechnung der Kurven-Elemente unter Benützung der Kurven-Tabelle von C. Zwicky

Bussole	pun	Messband		Zwische	Zwischenpunkte	T ₁₂	T
Achtelspunkte	Viertelspunkte	Mittel- tangente	Haupt- punkte	Achtelspunkte	Viertelspunkte	Mitteltangente	Hauptpunkte
∆b (b₀) db b₀ b	∆b (b₀) db b₀ b —	$\frac{\gamma}{R}$	$\frac{\gamma}{R}$	∆b (b₀) db b₀ b o b	∆ b (b₀) db b₀ b₀	$ \begin{array}{c c} \Delta \gamma \\ (\gamma) \\ d\gamma \\ \hline R \end{array} $	$ \begin{array}{c c} \Delta \gamma \\ (\gamma) \\ d\gamma \\ \gamma \\ R \end{array} $
$ \begin{array}{c} 1.0 \\ 15.0 \\ 0.7 \\ 15.7 \\ \underline{9.4} \end{array} $	1.0 31.0 0.4 31.4 18.8	40 g 60.0	80 g 60.0	1.0000 15.0000 0.7800 15.7800 9.468	1.000 31.000 0.561 31.561 18.936	0.50 40.00 0.185 40.185 60.00	0.50 80.00 0.37 80.37 60.00
$\begin{vmatrix} \Delta x \\ (x_0) \\ dx \\ x_0 \\ \frac{x}{-} \end{vmatrix}$	$ \begin{vmatrix} $	$\frac{\mathbf{t}_{o}}{\mathbf{t}}$	t _o		$ \begin{array}{c} \exists x \\ (x_0) \\ dx \\ x_0 \\ \underline{x} \end{array} $	$ \begin{vmatrix} \Delta t \\ (t_0) \\ dt \\ t_0 \\ \frac{t}{} \end{vmatrix} $	$ \begin{vmatrix} \Delta t \\ (t_0) \\ dt \\ t_0 \\ \frac{t}{} \end{vmatrix} $
$ \begin{array}{c} 1.0 \\ 14.9 \\ 0.7 \\ 15.6 \\ \underline{9.4} \end{array} $	1.0 30.5 0.4 30.9 18.5	32.5 19.5	72.6 43.5	$\begin{array}{c} 0.9881 \\ 14.9438 \\ 0.7650 \\ 15.7088 \\ \underline{9.425} \end{array}$	0.951 30.506 0.532 31.038 18.623	$\begin{array}{c} 0.435 \\ 32.492 \\ 0.161 \\ 32.653 \\ 19.592 \end{array}$	0.602 72.654 0.445 73.099 43.860
$ \begin{vmatrix} \Delta x \\ (y_0) \\ dy \\ y_0 \\ \underline{y} \end{vmatrix} $	$\begin{vmatrix} \Delta y \\ (y_0) \\ dy \\ y_0 \\ \underline{y} \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} a_0 \\ a \end{vmatrix}$	a _o	$ \begin{vmatrix} \Delta y \\ (y_0) \\ dy \\ y_0 \\ \underline{y} \end{vmatrix} $	$\begin{vmatrix} \Delta y \\ (y_0) \\ dy \\ y_0 \\ \underline{y} \end{vmatrix}$	$ \begin{array}{c} \Delta a \\ (a_0) \\ da \\ a_0 \\ \underline{a} \end{array} $	$ \begin{array}{c c} \Delta \mathbf{a} \\ (\mathbf{a}_0) \\ d\mathbf{a} \\ \mathbf{a}_0 \\ \underline{\mathbf{a}} \end{array} $
0.2 1.1 0.1 1.2 0.7	0.3 4.8 0.1 4.9 2.9	5.1 3.1	23.6 14.1	0.1544 1.1228 0.1205 1.2433 0.746	0.310 4.766 0.174 4.940 2.964	0.135 5.146 0.050 5.196 3.118	0.354 23.607 0.262 23.869 14.321
$\begin{vmatrix} \Delta s \\ (s_0) \\ ds \\ s_0 \\ \frac{s}{-} \end{vmatrix}$	$ \begin{vmatrix} $	$\frac{\mathbf{b}_{0}}{\mathbf{b}}$	$\frac{b_0}{b}$	$ \begin{array}{c c} $	$ \begin{vmatrix} \Delta s \\ (s_0) \\ ds \\ s_0 \\ \underline{s} \end{vmatrix} $	∆ b (b₀) db b₀ b₀	△ b (b₀) db b₀ b
$ \begin{array}{c} 1.0 \\ 15.0 \\ 0.7 \\ 15.7 \\ \underline{9.4} \end{array} $	1.0 30.9 0.4 31.3 18.8	62.8 37.7	125.7 75.4	$\begin{array}{c} 0.9970 \\ 14.9860 \\ 0.7790 \\ 15.7650 \\ \underline{9.459} \end{array}$	0.988 30.876 0.555 31.431 18.859	0.785 62.832 0.291 62.123 37.874	$\begin{array}{r} 0.785 \\ 125.664 \\ 0.581 \\ 126.245 \\ \hline 75.747 \end{array}$

Kurze Erläuterungen zur Berechnung:

 Δt ; Δa ; Δb usw. sind die aus der Tabelle sich ergebenden Intervalle,

dt; da; db usw. sind die interpolierten Intervalle.

Zum Beispiel:

$$dt = \frac{0.73}{0.50} 0.602 = 0.445 \quad da = \frac{0.73}{0.50} 0.354 = 0.262, \text{ oder}$$

$$dx = \frac{0.561}{1.000} 0.951 = 0.532 \quad dy = \frac{0.561}{1.000} 0.310 = 0.174$$

$$t_o = (t_o) + dt; \ a_o = (a_o) + da; \ x_o = (x_o) + dx \text{ usw.}$$

$$t = \frac{60}{100} \cdot t_o; \ a = \frac{60}{100} \cdot a_o; \ x = \frac{60}{100} \cdot x_o.$$

Bei der genauen Interpolation (in den ersten vier Rubriken) sind die Multiplikationen mit dem Rechenschieber durchzuführen.

In den Rubriken « Bussole und Meßband » können diese dagegen leicht im Kopf ausgeführt werden. Sie lauten zum Beispiel dort für die Viertelspunkte:

$$db = 0.4 \cdot 1.0 = 0.4$$
; $dx = 0.4 \cdot 1.0 = 0.4$
 $dy = 0.4 \cdot 0.3 = 0.1$; $ds = 0.4 \cdot 1.0 = 0.4$

C. Schlußbemerkungen:

Je nach der Art der Winkel- und Längenmeßinstrumente, die für die Arbeit Verwendung finden, ist die Genauigkeit der Berechnung durchzuführen.

- a) Auf Millimeter bzw. cm benötigen wir die Daten, wenn wir mit Polygontheodolit und fünf Meter Latten arbeiten.
- b) Auf 5 cm bis 1 dm werden wir rechnen, wenn wir Theodolit und Stahlmeßband zur Verfügung haben.
- c) Auf 1 dm bis 2 dm genau genügen die Werte, wenn wir die Bussole und ein Tuchmeßband verwenden.

In diesem letzten Falle erhalten wir die Winkelwerte immer nur auf Grade genau, so daß eine Interpolation für die Bestimmung der Hauptpunkte nicht nötig wird. Die aus der Kurventabelle direkt zu entnehmenden Werte sind nur noch mit dem Quotienten

 $\frac{R}{100}$ zu multiplizieren.

Die Ausrundung der Gefällsbrüche im Längenprofil mittels der Vertikal-Parabel.

Von Ing. B. Bagdasarjanz, Zürich

A. Einige Eigenschaften der Vertikalparabel.

Die Vertikalparabel weist folgende, für unsere Berechnungen wichtigen Eigenschaften auf: