

Paper-ID: VGI\_193512



## Eine einfache Methode der Kreisbogenabsteckung

Hans Löschner <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Brünn*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **33** (4), S. 90–93

1935

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Loeschner_VGI_193512,  
Title = {Eine einfache Methode der Kreisbogenabsteckung},  
Author = {L{\o}schner, Hans},  
Journal = {{\O}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {90--93},  
Number = {4},  
Year = {1935},  
Volume = {33}  
}
```



## Eine einfache Methode der Kreisbogenabsteckung.

Von Prof. Dr. Löschn er in Brünn.

Gelegentlich der Absteckung eines Kreisbogens für ein Parallelwerk (Leitwerk) im Murflusse südlich von Graz habe ich mir eine einfache Kreisabsteckungsmethode zur schärferen Bestimmung von Zwischenpunkten zu rechtgelegt, die ich damals praktisch erproben konnte und die ich bisher nicht in der Literatur vorgefunden habe.

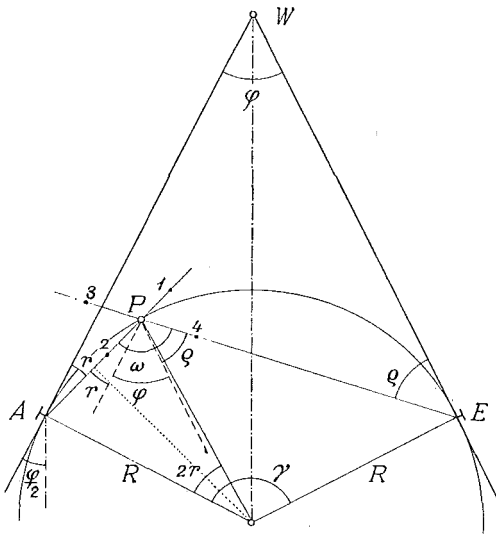


Fig. 1

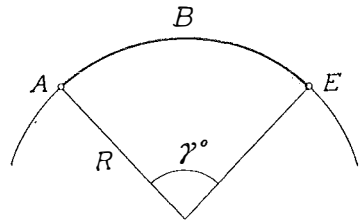


Fig. 2

Diese Methode beruht auf dem Satze von der Gleichheit der Peripheriewinkel, die auf dem gleichen Bogen aufstehen, und besteht darin, daß im Bogen-Anfangspunkt und im Bogen-Endpunkt mit Hilfe eines Theodolits die leicht berechenbaren Richtwinkel  $r$  bzw.  $\rho$  (Fig. 1) aufgetragen und die erhaltenen Richtungen zum Schnitt gebracht werden. Ich möchte diese Methode kurz als „Schnittmethode“ bezeichnen.

Diese Schnittmethode unterscheidet sich demnach wesentlich von den bisher im Gebrauch stehenden beiden Methoden der Peripheriewinkel: der Methode mit feststehendem Instrument, wobei die Sehnenlänge aufgetragen wird (Polarmethode), und der Methode mit wanderndem Instrument, wo mit einem Freihandinstrument abgesteckt wird.

Bezeichnet man den im Winkelpunkt  $W$  gemessenen Winkel zwischen den beiden Tangenten mit  $\varphi$ , so ergibt sich aus der Figur 1 die Größe des Peripheriewinkels mit

$$w = 90^\circ + \frac{\varphi}{2} \dots \dots \dots (1)$$

Ferner ist  $w = \varphi + r + \rho \dots \dots \dots (2)$

Zu dem angenommenen Winkel  $r$  rechnet man aus (2) den Winkel  $\rho$  aus:

$$\rho = w - (\varphi + r) \dots \dots \dots (3)$$

oder mit Rücksicht auf (1)

$$\rho = 180^\circ - (w + r) \dots \dots \dots (3^*)$$

oder endlich

$$\rho = 90^\circ - \left( r + \frac{\varphi}{2} \right) \dots \dots \dots (3^{**})$$

Um gleichmäßig verteilte Bogenpunkte  $P$  zu erhalten, berechnet man sich zunächst die zwischen Bogenanfang  $A$  und Bogenende  $E$  gelegene Bogenlänge  $B$  (Fig. 2) aus:

$$B = \frac{\gamma^\circ \cdot 2 R \pi}{360^\circ}$$

also

$$B = \frac{1}{180^\circ} \cdot R \pi \cdot \gamma^\circ \dots \dots \dots (4)$$

Bezeichnet man nun mit  $(b)$  den jeweils gewünschten ungefähren Abstand im Bogen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zwischenpunkten, so erhält man aus

$$\frac{B}{(b)} = (n) \dots \dots \dots (5)$$

einen ersten Anhalt für die Anzahl der Teilbögen von der Länge  $b$ , die eingeschaltet werden können. Erhält man für  $(n)$  eine ungerade Zahl, so wird man an ihrer Stelle die nächste gerade Zahl wählen, damit auch der Scheitel des Bogens zur Absteckung gelangt. (Ist z. B. die Bogenlänge  $B = 100 m$  und will man  $(b) = 20 m$  setzen, so kommt für  $(n) = 5$ ; man wird nun  $n = 6$  wählen und erhält als Punktabstand im Bogen  $b = 16,666 m$ , welcher Bogen aber bei der Schnittmethode nicht etwa aufzutragen ist.) Die Division nach Gleichung (5) ergibt natürlich in der Regel eine Dezimalzahl  $(n)$  und man wird dann die nächste ganze und gerade Zahl als definitive Anzahl  $n$  der Zwischenbögen mit der Länge  $b$  wählen. Bezeichnet man den Peripheriewinkel, der auf diesem Bogen  $b$  aufruhrt, mit  $\alpha$ , so folgt aus Fig. 3:

$$2\alpha = \frac{\gamma}{n} \dots \dots \dots (6)$$

Beispiel: Es hätte die Winkelmessung im Winkelpunkt  $W$  zufällig den runden Betrag  $\varphi = 120^\circ 00' 00''$  ergeben. Der Zentriwinkel wäre daher

$$\gamma = 180 - \varphi = 60^\circ 00' 00''$$

Der Radius  $R$  sei mit  $100 m$  gegeben. Dann wäre die ganze Bogenlänge

$$B = \frac{2 R \pi \cdot \gamma^\circ}{360^\circ} = \frac{R \pi}{180} \cdot \gamma^\circ = 104,72 m.$$

Wünscht man nun Bogenpunkte von etwa 5 zu 5 Metern Bogenabstand abzustecken, so wäre

$$(n) = \frac{104,72}{5} = 20,9.$$

Somit wäre als gerade und ganze Teilungszahl  $n = 20$  zu wählen, was zu einem Punktabstand im Bogen von  $5,236$  zu  $5,236 m$  führt.

Aus dieser Rechnung wird die Teilungszahl  $n = 20$  festgehalten. Sie ergibt nach Gleichung (6) für unser Beispiel:

$$\alpha = 1^\circ 30' 00''.$$

Die eigentliche Absteckung ist nun sehr einfach: man hat im Bogenanfang  $A$  die Richtwinkel  $r_1 = \alpha$ ;  $r_2 = 2\alpha$ ;  $r_3 = 3\alpha$ ; bis  $r_{n-1} = (n-1)\alpha$  abzustecken und im Bogenende  $E$  die Richtwinkel  $\rho_1 = (n-1)\alpha$ ;  $\rho_2 = (n-2)\alpha$ ;  $\rho_3 = (n-3)\alpha$ ; bis  $\rho_{n-1} = \alpha$ .

Ist die Visur von  $E$  nach  $A$  frei, so können von dieser Richtung ( $EA$ ) ausgehend die Winkel  $\alpha$ ;  $2\alpha$ ;  $3\alpha$ ; bis  $(n-1)\alpha$  im Sinne des Uhrzeigers abgesteckt werden.

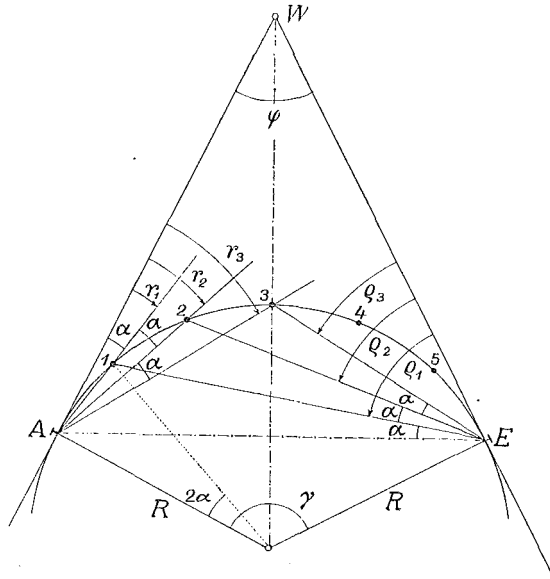


Fig. 3

Die Absteckung geht besonders rasch und einfach vor sich, wenn zwei Beobachter und zwei Instrumente zur Verfügung stehen. Dabei spielen die Geländeverhältnisse zwischen den Anschlußtangente und dem Bogen im Gegensatz zu den Koordinatenmethoden keine Rolle und bei sorgfältiger Winkelmessung ist jeder Bogenpunkt unabhängig vom vorhergehenden. Voraussetzung ist allerdings die freie Übersicht über das Absteckungsfeld zwischen der Sehne  $AE$  und dem Bogen. Die Schnittmethode kann dann auch zur Kontrolle oder Verschärfung der nach einer anderen Methode erfolgten Kreisbogen-Absteckung benützt werden.

Wenn ein einzelner Beobachter mit einem Instrument die Absteckung nach der Schnittmethode durchführen will, so werden zunächst vom Hauptpunkt  $A$  aus durch Auftragen der Richtwinkel  $r_1$ ;  $r_2$  usw. die Richtstrahlen nach den Bogenpunkten  $P_1$ ,  $P_2$  bis  $P_n$  durch je zwei Punkte (1 und 2 in Fig. 1) — im freien Felde durch Pflöck und Nagel — festgelegt und sodann vom Hauptpunkt  $E$  aus durch Auftragen der bezüglichen Richtwinkel die Richtstrahlen nach den gleichen Bogenpunkten  $P_1$  bis  $P_n$  durch je zwei Punkte (3 und 4 in Fig. 1). Die Punkte der gleichen Richtung (einerseits 1—2, andererseits 3—4) werden sodann durch je einen Bindfaden miteinander straff verbunden und der Schnittpunkt der beiden sich kreuzenden, zum gleichen Bogen-

punkt gehörenden Richtungen wird mittels Senkels nach dem Boden projiziert und als Bogenpunkt markiert.

Die ungefähre Lage der Bogenpunkte  $P$  ist dabei je nach den gegebenen Umständen entweder schätzungsweise bekannt oder man ermittelt sie durch Verwendung eines geeigneten Freihandinstrumentes. Als ein solches Handinstrument kommt in Betracht namentlich die Prismen-trommel nach Prof. Dr. Decher, allenfalls ein Winkelspiegel mit verstellbarem Öffnungswinkel („Arkograph“). (Bei Absteckungen im ebenen Gelände genügen die bisherigen Konstruktionen dieser Reflexionsinstrumente. Für die Absteckungen auf stark geneigtem Boden und im Gebirge, wo Horizontalwinkel  $w$  mit stark geneigten Zielstrahlen vorkommen, sollte die Prismen-trommel oben und unten mit Spiegelflächen versehen sein nach Art der von Baudirektor Schellens in Düsseldorf eingeführten festen Prismen für Steilvisuren. Dann entfielen das Mißliche, das den Reflexionsinstrumenten bisher nachgesagt wurde, nämlich daß sie nur in ebenem Lande anwendbar seien \*).)

Bei der Absteckung von Leitwerken innerhalb eines Flußbettes wird mit besonderem Vorteil die Methode der Peripheriewinkel mit wanderndem Instrument (mit Prismen-trommel) verwendet. Hierbei wird die ungefähre Lage der Bogenpunkte — vom Kahn aus — bestimmt. Ist dann das Fundament mittels Senkfaschinen oder Steinwurf gebildet, dann kann die genauere Absteckung von Punkten eines kreisförmigen Leitwerkes recht zweckmäßig mittels der Schnittmethode vom Bogenanfang und Bogenende aus erfolgen.

---

## Literaturbericht.

---

### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 831. „Beispiele für Grundbuchseintragungen“, dargestellt und erläutert von Dr. Lothar Goldschmidt, Senatsvorsitzenden des Landesgerichtes in Wien. Großoktav, XX und 209 Seiten, in Halbleinen geb. S 9.80. Verlag der österreichischen Staatsdruckerei. 1935.

3 Jahre nach dem Erscheinen des überaus praktischen Handbuches „Die Verfassung von Grundbucheingaben“ läßt der bekannte Reorganisator des österr. Grundbuches Hofrat Dr. Lothar Goldschmidt die mit diesem Werke in engem Zusammenhange stehenden „Beispiele für Grundbuchseintragungen“ folgen. Die ersten 115 Beispiele entsprechen genau den gleichlautenden Nummern seines ersten Buches, die nächsten 67 betreffen amtswegige Eintragungen und solche, denen kein unmittelbarer Parteienantrag zugrundeliegt. Darunter befinden sich auch mehrere Beispiele für Eintragungen auf Grund von Anmeldungsbogen. Als Anhang ist eine kurze Anleitung zur Erstattung von Buch- und Mappenstandsberichten beigefügt, die äußerst zweckmäßig und übersichtlich gehalten ist.

Wenn auch dieses Werk mit seinen 652 Mustereintragungen in erster Linie ein zuverlässiger Ratgeber und Führer für den Grundbuchsbeamten darstellt, so ist es darüber hinaus für alle an Grundbuchsfragen Interessierten (Vermessungsämter, Agrar- und Bau-behörden, Notare und Anwälte, Gemeindeämter und Sparkassen usw.) ein ungemein wertvoller Behelf und kann deshalb wärmstens empfohlen werden. Ing. Matzner.

---

\* ) Jordan-Eggert, Handb. d. Verm.-kunde 1933, II/2 S. 544.