



## Notiz zur Genauigkeit der Zentrierung des Theodolits bei Winkelmessung in den Polygonzügen

Alois Tichy <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Professor an der landwirtschaftlichen Mittelschule in Prerau*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **14** (5), S. 76–77

1916

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

```
@ARTICLE{Tichy_VGI_191608,  
Title = {Notiz zur Genauigkeit der Zentrierung des Theodolits bei  
Winkelmessung in den Polygonz{\u}gen},  
Author = {Tichy, Alois},  
Journal = {{{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {76--77},  
Number = {5},  
Year = {1916},  
Volume = {14}  
}
```



(und jedenfalls lange bevor man sich nicht mehr jede körperliche Anstrengung zumuten kann) zur Erkenntnis des Nutzens, den kürzere Arbeitszeit und dafür möglichst gesteigerte Intensität der Arbeit derartigen Messungen bringen.

## Notiz zur Genauigkeit der Zentrierung des Theodolits bei Winkelmessung in den Polygonzügen.

Von Dr. techn. Al. Tichý, Professor an der landwirtschaftl. Mittelschule in Prerau.

1. Die Polygonseiten sind verhältnismäÙi kurz, so daß die Zentrierung des Theodolits einen großen Einfluß auf die Genauigkeit der Winkelmessung ausübt. Demzufolge ist bei der Winkelmessung in den Polygonzügen der praktische Grundsatz wohl bekannt, den Theodolit so genau als möglich zu zentrieren. Damit ist auch alles praktisch erledigt.

Trotzdem bleibt nicht ohne Interesse die in der Zeitschrift »Zeměměřičský věstník« von Dr. Kladiovo gelöste Aufgabe\*), wie genau wäre der Theodolit zu zentrieren, daß der zu befürchtende Winkelfehler sicher kleiner wäre, als der  $n$ -te Teil des noch möglichen Ablesungsfehlers.

Sei  $e$  der größte zulässige Zentrierungsfehler beim Messen des Brechungswinkels  $B_1 B_2 B_3 = \beta_2$ ,  $\omega''$  die Nonien- oder Mikroskopangabe,  $n$  der angenommene Teil von  $\omega''$ , bezw. von  $\omega'' : 2$ , was eigentlich den noch möglichen Ablesungsfehler darstellt,  $s_{12}$  die Polygonseite  $\overline{B_1 B_2}$ ,  $s_{23}$  die Seite  $\overline{B_2 B_3}$  und  $s_{13}$  die Verbindungslinie der Punkte  $B_1$  und  $B_3$ . Unter dieser Annahme und der obigen Bedingung gelangte Dr. Kladiovo zur folgenden, einfachen Formel:

$$e = \frac{\omega''}{2 n \rho''} \cdot \frac{s_{12} \cdot s_{23}}{s_{13}} \dots \dots \dots 1)**)$$

[ $\rho'' = 206265$ ].

Nach dieser Formel kann der Vermessungsingenieur noch vor der Winkelmessung bestimmen — jedoch mit Benützung gewisser und unbedingt notwendiger Hilfsmittel, weil  $s_{13}$  unbekannt — wie genau er zentrieren muß, um dem Zwecke der Arbeit Rechnung zu tragen. Außerdem kann dadurch auch die Dauer der Vermessungsarbeit beeinflußt werden.

\*) III. Jahrgang, Nr. 9 und 10 ex 1915.

\*\*), Zugleich hat er ganz neu auch die bekannte Jordan'sche Formel (Handbuch, II, 8. Aufl., S. 460, Gleichung 4) indirekt bewiesen, welche lautet:

$$\varepsilon' = \frac{s_{13}}{s_{12} s_{23}} \cdot e \rho''$$

wo  $\varepsilon'$  den Fehler im betreffenden Brechungswinkel infolge des Zentrierungsfehlers  $e$  bedeutet. (Die Jordan'sche Bezeichnung ist nach der Gleichung 1 umgeändert worden.) Denn soll der Fehler  $\varepsilon'$  den Maximalwert erreichen, muß er laut Bedingung  $\omega' : 2 n$  sein, das ist also

$$\frac{\omega'}{2 n} = \frac{s_{13}}{s_{12} s_{23}} \cdot e \rho''$$

und deshalb die Übereinstimmung mit der Gleichung 1

$$e = \frac{\omega''}{2 n \rho''} \cdot \frac{s_{12} s_{23}}{s_{13}}$$

2. Die unbekannte Strecke  $s_{13}$  macht aber die Formel für die Praxis nachteilig und unbequem. Da aber praktisch nur gestreckte Polygonzüge fast ausschließlich angestrebt werden, kann man  $s_{13} = s_{12} + s_{23}$  setzen und die Formel mit großem Vorteil so schreiben:

$$e = \frac{\omega''}{2 n \rho''} \cdot \frac{s_{12} s_{23}}{s_{12} + s_{23}} \dots \dots \dots 2)$$

Zur raschen Auswertung genügt dann bloß der Rechenschieber.

Bei geraden, nicht gestreckten Zügen ist zwar  $(s_{12} + s_{23}) > s_{13}$  und  $e$  resultiert dann etwas kleiner, als nach der genauen Formel 1, was aber für die angenommene Bedingung nur günstig ist. Jedoch auch in diesem Fall sind die Unterschiede klein.

Zum Vergleiche geben wir einige, in folgender Tabelle gesammelte Beispiele an, wobei  $\omega = 30''$  und  $n = 1$  gewählt wurde.

$s_{12}$	$s_{23}$	$s_{13}$	Brechungs- winkel	$e$		Unter- schied
				genau	nach der Gleichung 2	
<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>		<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>
200	210	400	ca 174°	7.6	7.4	0.2
150	190	300	» 129°	6.9	6.1	0.8
50	90	103	» 90°	3.2	2.3	0.9

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

Zur Rezension gelangen nur Bücher, welche der Redaktion der Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen zugesendet werden.

Bibliotheks-Nr. 572. H. Gamann, Lehrer an der Wiesen- und Wegebau-  
schule in Siegen: »Die Unterhaltung der Wege und Fahrstraßen.« Zweite, neu-  
bearbeitete Auflage, 187 Seiten mit 128 Abbildungen. Berlin 1915, Verlags-  
buchhandlung Paul Parey.

Während über den Neubau von Straßen und Wegen viele gute Werke vorhanden  
sind, dürfte das vorliegende Buch eines der wenigen sein, die über die Erhaltung der  
Wege in Deutschland verlässlichen Aufschluß und gute Belehrung geben.

Nach einer kurzen Einleitung über die Entwicklung des Straßen- und Verkehrs-  
wesens und über die Fahrwege der Gegenwart, werden zunächst den Baustoffen (natür-  
liche und künstliche Bausteine, Mörtel und Beton, Bitumen und Teer, Holz und Eisen)  
einige Worte gewidmet, um sodann auf den Hauptgegenstand des Buches mit aller  
Gründlichkeit und mit sorgfältiger Auswahl des Stoffes überzugehen. Das Werk umfaßt  
die Unterhaltung, Instandsetzung und den Ausbau der Landstraßen, der Feld- und Wald-  
wege, die Herstellung und Erhaltung der Verkehrsbahn von städtischen Straßen, von  
Fuß-, Reit-, Radfahr- und Automobilwegen. In der zweiten Auflage werden insbesondere  
eingehend behandelt: die Fahrzeuge, deren Angriffe auf die Straßen und die Mittel,  
welche man anwendet, um die bestehenden Straßen gegen die Angriffe zu schützen und