

Paper-ID: VGI_195209



Die optische Distanzmessung nach Reichenbach

Leo Candido ¹

¹ *Senatsrat*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **40** (2), S. 49–50

1952

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Candido_VGI_195209,  
Title = {Die optische Distanzmessung nach Reichenbach},  
Author = {Candido, Leo},  
Journal = {{{\0}sterreichische Zeitschrift f{{\"u}r Vermessungswesen}},  
Pages = {49--50},  
Number = {2},  
Year = {1952},  
Volume = {40}  
}
```



Die optische Distanzmessung nach Reichenbach

Eine Erwiderung auf den gleichnamigen Artikel von Dr. J. Rosak in Nr. 1 dieser Zeitschrift

Von Senatsrat Dipl.-Ing. Leo C a n d i d o

Die Transversalteilung an der Latte soll die schärfere Bestimmung des Lattenabschnittes L ermöglichen und tut es, wie diese und frühere Versuche zeigen, sogar überraschend gut. Der Grad dieser Verbesserung der Ablesegenauigkeit gegenüber der einer Schätzung der mm im Zentimeterintervall darf aber nicht durch Vergleich der daraus errechneten Längen mit den auf andere Weise genau ermittelten Werten dieser Längen geschehen, denn die Fehler in den errechneten Längen sind nicht nur beeinflusst von dem Fehler im Lattenabschnitt L , sondern auch von den Fehlern in den Konstanten K und k , weiters allenfalls den Teilungs- und Längenfehlern der Latte und schließlich einem allfälligen kleinen Fehler in der Lage des Plättchennullpunktes. Die Differenzmaße d dürfen daher nicht als Maß für die Genauigkeit verwendet werden, wenn es sich darum handelt, den Wert oder Unwert des Zusatzplättchens festzustellen.

Der Vorgang muß vielmehr dahin zielen, die Genauigkeit festzustellen, mit der der Lattenabschnitt L bestimmt werden kann. Das aber ist ohneweiters möglich aus den Beobachtungsdifferenzen der Versuchsreihen.

In Tabelle I des angeführten Aufsatzes sind in der 5. Spalte die mittleren Fehler m des arithmetischen Mittels der Bestimmung des Lattenabschnittes L aus jeweils zehn Messungen angegeben. Dieses m ist maßgebend, bzw. der Wert, der sich aus nur vier Messungen dafür ergäbe. Die Werte der folgenden Spalten d , D und W sind schon überlagert von Fehlereinflüssen, die mit dem Plättchen selbst gar nichts mehr zu tun haben, die aber verhältnismäßig groß sind.

So zeigen die Konstanten K und k laut Angabe auf Seite 14 die mittleren Fehler ± 0.09 , bzw. ± 0.05 mm . Damit wird eine Unsicherheit in die damit errechnete Länge gebracht, die sich z. B. bei 80 mm mit ± 0.087 mm errechnet. Dies ist ein Wert, der schon wesentlich in die Sphäre der in Betracht kommenden Genauigkeitsgrößen hineinreicht!

Wir errechnen aus den Werten m und L der Tabelle I (Seite 15 des erwähnten Aufsatzes) die Werte $\mu_0 = \frac{m}{L}$, die der Einheit des Lattenabschnittes entsprechen:

Nr.	$\mu_0 = \frac{m}{L}$	Nr.	$\mu_0 = \frac{m}{L}$
1	0.0000 848	11	1 095
2	670	12	1 160
3	858	13	742
4	534	14	730
5	0.0000 603	15	0.0000 262

Nr.	$\mu_0 = \frac{m}{\sqrt{L}}$	Nr.	$\mu_0 = \frac{m}{\sqrt{L}}$
6	698	16	936
7	196	17	365
8	365	18	645
9	1 550	19	0.0000 737
10	0.0000 632		
Mittel:		0.0000.715	

Der Größtwert aller dieser μ_0 ist 0.0001 550 (Nr. 9). Wenn wir diesen zugrunde legen, so wird die Formel für den mittleren Fehler im Lattenabschnitt L , wenn zehn Wiederholungen der Messung angenommen werden:

$$\mu_{10} = 0.000155 \sqrt{L}.$$

Für nur vier Messungen ist dieser Wert mit

$$\sqrt{\frac{10}{4}} = 1.6 \text{ zu multiplizieren.}$$

Es wird daher

$$\mu_4 = \pm 0.000248 \sqrt{L}.$$

Gehen wir über auf die Distanz d , so wird der Fehler in der Distanz gleich dem 100fachen Fehler im Lattenabschnitt, d. h. es gilt:

$$\mu_d = \pm 0.0248 \sqrt{L} \quad m$$

oder mit Rücksicht darauf, daß $d = 100 L$ ist:

$$\mu_d = \pm 0.00248 \sqrt{d} \quad m$$

Dieser Wert ist nur ein Viertel des auf Seite 16 angegebenen Wertes $m_4 = \pm 0.01 \sqrt{d}$.

Dies trotz der ungünstigen Annahme, daß der mittlere zu befürchtende Fehler gleich ist dem größten der 19 in Betracht gezogenen Werte m . Würde der Mittelwert dieser 19 Werte dieser Berechnung zugrunde gelegt werden, so wäre nur die Hälfte des für μ_d errechneten Wertes zu erwarten.

Neue Vorschläge zur geographischen Ortsbestimmung

Von Dipl.-Ing. Dr. W. E m b a c h e r

(Fortsetzung)

Ermittlung der geographischen Länge aus Kulminationshöhen des Mondes ohne genaue Zeitbestimmung

Um die geographische Länge eines Ortes zu bestimmen, gibt es eine Reihe von Methoden, die jedoch alle mehr oder weniger von besonderen Hilfsmitteln