

T. Nr 236

DAS OPTISCHE  
**D I S T A N Z M E S S E N**

UND

DESSEN BEZIEHUNG ZUR DIRECTEN LÄNGENMESSUNG

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

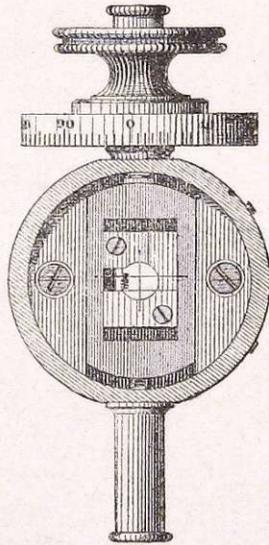
DES

**OCULARFILAR-SCHRAUBENMIKROMETERS,**  
NEBST BESCHREIBUNG EINIGER GEODÄTISCHEN HILFSINSTRUMENTE.

VON

**JOSEF FRIEDRICH**

FORSTRATH UND VORSTAND DES FORSTEINRICHTUNGS-BUREAUS IM K. K. ACKERBAU-MINISTERIUM.



MIT XVI TAFELN.

WIEN, 1881.

VERLAG VON FAESY & FRICK,  
KAIS. KÖNIGL. HOCHSCHUL-VERLAG.

## VORREDE.

---

**D**as Forsteinrichtungs-Bureau des k. k. Ackerbau-Ministeriums verfolgt seit mehreren Jahren den Zweck, die mitunter nothwendige Neuaufnahme der meist im beschwerlichen Alpenterrain gelegenen Staatsforste mit dem geringsten Aufwande an Zeit und Geld, aber doch mit einem der Praxis entsprechenden Genauigkeitsgrade vorzunehmen. Insoferne bei diesen Aufnahmen Längenmessungen nothwendig waren, wurden alle bekannten Methoden der directen Längenmessung practicirt, ohne dass dieselben besonders befriedigt hätten; entweder waren die Resultate zu ungenau oder die Kosten zu hoch. Diese Erkenntniss führte zur Ausbildung des optischen Distanzmessens, an der einige andere Ingenieur-Abtheilungen der Staatsforstverwaltung den regsten Antheil nahmen. Lediglich dem gemeinsamen Bemühen, dem steten Verkehr mit strebsamen Collegen, tüchtigen Mechanikern, und keineswegs der alleinigen Initiative des Verfassers ist es zu danken, dass das optische Distanzmessen heute so weit ausgebildet ist, um auch bei genaueren Messungen Anwendung finden zu können.

Das vorliegende Werkchen stellt sich jedoch nicht allein die Aufgabe, bloß das in der Lehre von der optischen Distanzmessung bisher Unbekannte zu veröffentlichen, sondern es soll auch für diejenigen Fachgenossen zur Orientirung dienen, welche auf der Forstlehranstalt das optische Distanzmessen überhaupt nicht oder doch nicht eingehend genug kennen gelernt haben sollten. Giebt es ja doch eben erschienene specielle Lehrbücher der Forstgeodäsie, in welchen des optischen Distanzmessens mit keiner Silbe gedacht ist. Und doch ist

es gerade der Forstgeodät, welcher das optische Distanzmessen am meisten beachten sollte, denn schon einige vergleichende Messungen im ungünstigen Terrain werden die Unsicherheit und Kostspieligkeit mancher Methode der directen Längenmessung darthun.

Die §§ 1 und 2 erschienen dem Verfasser nicht überflüssig. Sie enthalten nur das Wichtigste aus der Lehre der Optik und Dioptrik. Dass hiebei Einiges aus den Schriften Gauss' und Neumann's entlehnt wurde, ist speciell im Texte erwähnt. Im Weiteren wurden selbstverständlich auch die vorhandenen Lehrbücher der Geodäsie, insbesondere Jordan's Handbuch der Vermessungskunde, Bauernfeind's Vermessungskunde, dann Werner's Tachymetrie u. a. m. benützt.

Bei der im § 9 gegebenen Erörterung der Fehlerquellen des Reichenbach'schen Distanzmessers wurden die Resultate der im Auftrage des Verfassers vom Herrn Ingenieur Emanuel Sychrovský, Geometer im Ackerbau-Ministerium, angestellten Untersuchungen benützt. Die Zeichnungen sind ebenfalls von Herrn Sychrovský angefertigt worden, wofür ich Demselben hiemit meinen Dank ausspreche. Auf das optische Höhenmessen ist, soweit es die angestrebte Kürze der Schrift gestattete, die nöthige Rücksicht genommen.

Die beigegebenen graphischen, jenen von Pressler und Tichy ähnlichen Logarithmentafeln sind speciell für das optische Distanzmessen eingerichtet, und werden Denen ein willkommenes Hilfsmittel sein, welche nicht in der Lage sind, einen genauen, grösseren Rechenschieber sich anzuschaffen oder mitsichzuführen. Ganz neu sind die Tafeln für  $\log. \cos^2 \alpha$  und die Umwandlungstafeln für Kreistheilungen.

*Wien, im November 1880.*

Der Verfasser.

# INHALTS-VERZEICHNISS.

	Seite
<b>I. Capitel.</b>	
<b>Allgemeine Grundsätze aus der Dioptrik.</b>	
§ 1. Brechung der Lichtstrahlen durch ebene und gekrümmte Flächen . . . . .	7
§ 2. Fernrohre . . . . .	11
<b>II. Capitel.</b>	
<b>Das optische Distanzmessen überhaupt.</b>	
§ 3. Allgemeine Theorie und Eintheilung . . . . .	15
<b>III. Capitel.</b>	
<b>Der Reichenbach'sche Distanzmesser und dessen Modification nach Porro.</b>	
§ 4. Beschreibung . . . . .	16
§ 5. Theorie . . . . .	19
§ 6. Bestimmung der Constanten . . . . .	21
§ 7. Distanzmessung mit geneigter Ziellinie . . . . .	23
§ 8. Gebrauch . . . . .	24
§ 9. Die Fehlerquellen des Reichenbach'schen Distanzmessers . . . . .	25
§ 10. Genauigkeitsgrad und allgemeine Würdigung . . . . .	38
§ 11. Die Modification des Reichenbach'schen Distanzmessers nach Porro . . . . .	40
<b>IV. Capitel.</b>	
<b>Das Ocularfilar-Schraubenmikrometer.</b>	
§ 12. Beschreibung . . . . .	41
§ 13. Theorie . . . . .	46
§ 14. Rectification . . . . .	47
§ 15. Bestimmung der Constanten . . . . .	50
§ 16. Gebrauch . . . . .	53
§ 17. Fehlerquellen, Genauigkeitsgrad und allgemeine Würdigung . . . . .	55

V. Capitel.

Seite

Das Tachymeter von Tichý und Starke.

§ 18. Beschreibung und Theorie . . . . .	61
§ 19. Gebrauch, Genauigkeitsgrad und allgemeine Würdigung . . . . .	63

VI. Capitel.

Die Hilfsmittel zur optischen Distanzmessung.

§ 20. Das Coordinatometer . . . . .	65
§ 21. Die logarithmischen Rechenschieber . . . . .	68
§ 22. Der Auftragapparat . . . . .	76
§ 23. Graphische, logarithmisch-trigonometrische und sonstige Hilfstafeln . . . . .	80

VII. Capitel.

Das optische Distanzmessen im Vergleich zur directen Längenmessung.

§ 24. Vergleichende Längenmessung nach verschiedenen Methoden . . . . .	82
§ 25. Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad des Ocularfilar-Schraubenmikrometers . . . . .	101

---

T a f e l n.

---

Tafel

- I. Werthe von  $\pm 1 \cdot \sin \alpha \cos \alpha + c \cos \alpha$ .
- II. Werthe von  $1 \cdot \sin^2 \alpha \pm c \sin \alpha$ .
- III.  $\cos^2 \alpha = \cos \alpha$ .
- IV—VIII. Fünfstellige Logarithmen der Zahlen von 100—1000 und für  $\cos^2$  von 0 bis 51·36 Grade neuer Theilung.
- IX. Vierstellige Logarithmen der Tangenten von 0—50 Grade neuer Theilung.
- X. Verwandlung der Centesimaltheilung des Quadranten in Sexagesimaltheilung und umgekehrt.
- XI—XIII. Figuren zu §§ 1 bis 17.
- XIV. Coordinatometer.
- XV. Logarithmischer Rechenschieber.
- XVI. Auftragapparat.