Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 18 (1920)

Heft: 6

Artikel: Genauigkeit von Polygonseitenmessungen in der Stadt Zürich

Autor: Bertschmann, S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-186231

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: 15.07.2025

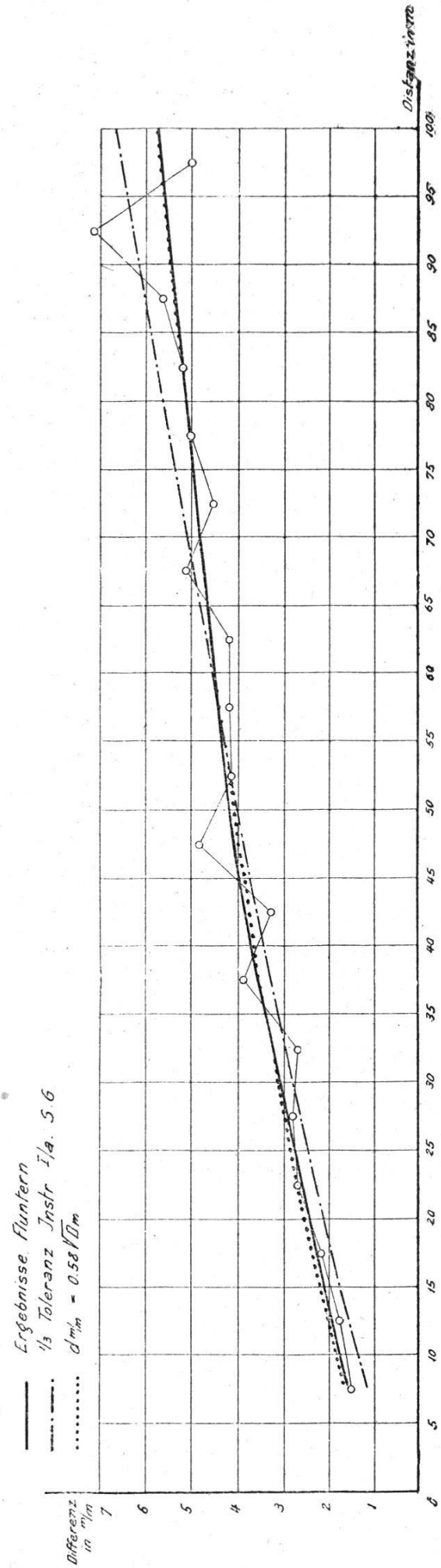
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wir stellen fest, dass die Postulate Girsbergers mit den unsern, davon ganz unabhängig aufgestellten Vorschlägen in den Hauptpunkten sich decken. Nicht einverstanden sind wir mit der eventuellen Unterteilung der Grundstücke in Schläge. Herr Kulturingenieur Girsberger begründet dieselbe damit, dass die Taxierung der Saat-, Dünger- und Erntemengen dadurch erleichtert werde. Wir haben bereits oben die Gründe dargelegt, weshalb wir die Einteilung in Schläge den Landwirten überlassen möchten. Wir wollen nur noch beifügen, dass für die genannte Taxierung die Grösse der Schläge nicht sehr genau bekannt sein muss und somit deren Bestimmung im neuen Besitzstande mit Leichtigkeit vom Landwirte selbst durchgeführt werden kann, insbesondere da er die Länge der Schläge bereits kennt. Zudem ändern sich die Grenzen der Schläge meistens innert kurzer Zeit, womit deren Marksteine überflüssig werden und nur noch «Steine des Anstosses» sind.

Genauigkeit von Polygonseitenmessungen in der Stadt Zürich.

Bei der Stadtvermessung Zürich wurden die Längen der Polygonseiten je zweimal durch zwei verschiedene Messgruppen ermittelt. Die Gewandtheit der Messgehilfen führte zu Resultaten, die in ein und derselben Gruppe nur um wenige Millimeter voneinander abwichen; dagegen zeigten sich beim Vergleiche der Resultate zweier Gruppen wesentlich grössere Differenzen. Dieselben sind auf konstante persönliche Beobachtungsfehler der Senkler zurückzuführen und können auch durch vermehrte Messungen in einer Gruppe nicht beseitigt werden. Ein Resultat, erhalten aus den Messergebnissen zweier Gruppen, ist das objektivere als dasjenige nur einer Gruppe.

Die Erfahrungen bei der Neuvermessung von Fluntern liessen nun schon die zweimalige Messung der Seiten in einer Gruppe als zu viel erscheinen und es wurden daraufhin Untersuchungen gemacht, ob nicht mit je einer Messung in einer Gruppe dasselbe Resultat erzielt werde wie bei Doppelmessung. Es wurden 1228 Polygonseiten von Haupt- und Nebenzügen in günstigem und ungünstigem Messgelände untersucht, indem für



jede Seitenlänge das Resultat aus den doppelten Gruppenmessungen gebildet (also das arithmetische Mittel aus vier Einzelmessungen) und von diesem das Resultat, ermittelt aus prinzipiell je den ersten Messungen der Gruppen, abgezogen wurde. Das ergab folgendes:

Resultat vierfacher Messung minus Resultat zweifacher Messung

		in		
246	Fällen	— 20 %	— 0,0	mm
429	»	— 34,9 %	— 0,25	»
282	»	— 22,9 %	— 0,50	»
158	»	— 12,9 %	— 0,75	»
75	»	— 6,2 %	— 1,00	»
20	»	— 1,6 %	— 1,25	»
11	»	— 0,9 %	— 1,50	»
4	»	— 0,3 %	— 1,75	»
1	Fall	— 0,1 %	— 2,00	»
1	»	— 0,1 %	— 2,25	»
1	»	— 0,1 %	— 3,50	»

Total 1228 Differenzen, 713 positive Vorzeichen, 761 negative Vorzeichen. Wie die Aufstellung zeigt, bleiben die Differenzen auffallend klein. Von 1228 überschreiten nur 38, d. h. 3,1 %, den Betrag 1 mm. Das beweist, dass keine Genauigkeitssteigerung eintritt durch Doppelmessung in den Gruppen an Stelle einer einmaligen Messung.

Es wurde dann versucht, das Fehlergesetz, dem die Messungsfehler folgten, zu ermitteln, um an Hand desselben zu einer

der städtischen Messungsart angepassten Toleranzformel für Doppelmessung zu gelangen. Zu dem Zwecke wurde das Untersuchungsmaterial vermehrt, so dass für die Bildung der mittleren Fehler $m = \frac{d}{2}$ für die Seitenlängen zwischen 15 m und 20 m usw. je 100 Differenzen zur Verfügung standen. Die Resultate finden sich als Punkte graphisch aufgezeichnet, nachdem von einem gesamt-mittleren Fehler aus je 100 Differenzen wieder zur Differenz zweier Messungen zurückgegangen wurde. Die vollgezogene Kurve stellt den Ausgleich der Einzelresultate dar und ist der graphische Ausdruck des Fehlergesetzes, dem die Messungsfehler in Fluntern folgten. Ein Vergleich dieser Kurve mit derjenigen, die die Vermessungsvorschrift Instruktion Ia gibt, zeigt keine wesentlichen Abweichungen. Bei Distanzen bis 60 m reichen die Flunterner Ergebnisse nicht ganz an die der Toleranz heran, bei Distanzen über 60 m bleiben sie darunter. Es ist noch zu berücksichtigen, dass Messungen, die eigentlich unter Instruktion Ib fallen, zu dem Ergebnis beitragen.

Bei näherer Untersuchung fand sich dann eine Kurve mit der Gleichung $d = 0{,}58 \text{ mm} \sqrt{\square \text{ m}}$ (gestrichelt eingezeichnet), die sich der Flunterner Kurve so anschmiegt, dass man sagen kann, sie sei identisch mit dieser. Also eine Kurve, die das reine Quadratwurzelgesetz befolgt, mit einer mittleren Differenz von 0,58 mm pro Meter. Zum Vergleiche möchte ich die Resultate einiger anderer Stadtvermessungen anführen, wobei angenommen, aber nicht erwiesen ist, dass die Messfehler das Quadratwurzelgesetz befolgten.

Linden d — 0,89 mm pro m
Hannover d — 1,17 mm pro m
Hamburg günstig — 0,85 mm pro m
Altenburg — 0,82 mm pro m.

Es wird nun wohl endgültig zur je einmaligen Messung durch eine Gruppe übergegangen worden sein.

S. Bertschmann, Ing.