

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

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 20 (1922)

Heft: 5

Artikel: Ueber die Genauigkeit der Grenzpunktbestimmung im
Instruktionsgebiet I [Schluss]

Autor: Fricker, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-187496>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

aux parcelles dans la répartition définitive, une forme et une direction conformes aux résultats des remarques que nous avons décrites; ce n'est qu'en tenant compte de ces faits qu'ils pourront être certains d'une concordance parfaite et de longue durée, entre les limites cadastrales et les limites sur le terrain.

Ch. Ræsgen.

Ueber die Genauigkeit der Grenzpunktbestimmung im Instruktionsgebiet I.

(Schluß.)

Zur Berechnung der mittlern Koordinatendifferenz stellen wir die Δy resp. Δx zusammen und erhalten:

Δy		Δx	
Anzahl der Punkte	Diff. in cm	Anzahl der Punkte	Diff. in cm
21	0	45	0
70	± 1	88	± 1
70	± 2	57	± 2
37	± 3	35	± 3
31	± 4	10	± 4
7	± 5	1	± 5
236		236	

$$m \Delta y = \sqrt{\frac{1354}{236}} = \pm 2,4 \text{ cm.} \quad m \Delta x = \sqrt{\frac{816}{236}} = \pm 1,9 \text{ cm.}$$

Theoretisch genommen, müßte wohl $m \Delta y = m \Delta x$ sein, der Unterschied ist aber aus der verhältnismäßig kleinen Anzahl der verglichenen Punkte erklärlich.

Ein etwas deutlicheres Bild der zu erwartenden Unterschiede zeigt sich, wenn wir statt der Δy und Δx die linearen Koordinatendifferenzen zusammenstellen. Wir erhalten dann:

Koordinaten-Differenz		Lineare Differenz	Anzahl
0	0 cm	0 cm	3
0	1 „	1 „	22
1	1 „	1,41 „	28
0	2 „	2,00 „	20
1	2 „	2,24 „	37
2	2 „	2,83 „	18
0	3 „	3,00 „	12

Koordinaten-Differenz		Lineare Differenz	Anzahl
1	3 „	3,16 „	21
2	3 „	3,61 „	21
0	4 „	4,00 „	4
1	4 „	4,12 „	19
3	3 „	4,24 „	7
2	4 „	4,47 „	12
3	4 „	5,00 „	4
0	5 „	5,00 „	4
1	5 „	5,10 „	2
			236

$$\text{Mittlere lineare Differenz} = \sqrt{\frac{1870}{236}} = 2,8 \text{ cm.}$$

Mit dieser Bestimmung des mittlern Grenzpunktfehlers wollen wir uns aber noch nicht begnügen. Vor allem wird uns noch interessieren, mit welcher Genauigkeit es möglich sei, mittelst der Koordinatenmethode die Flächenrechnung durchzuführen, und zudem eignet sich das vorhandene Material auch vorzüglich zur Ermittlung des Fehlers, welcher zu Lasten des Aufwinkelns der Punkte fällt. Letztere Untersuchung sei vorausgenommen.

Zufälligerweise sind bei beiden zur Untersuchung dienenden Arbeiten einige Polygonpunkte und Aufnahmelinien die gleichen geblieben, und 60 Punkte wurden auf diese Linien von beiden Geometern aufgewinkelt.

Ein Vergleich der Aufnahmezahlen ergibt folgende Differenzen:

Anzahl	Abszissen in cm	Anzahl	Ordinaten in cm
23	0	26	0
26	±1	30	±1
9	±2	4	±2
2	±3	0	±3
60		60	

$$m = \sqrt{\frac{80}{60}} = \pm 1,15 \text{ cm.} \quad m = \sqrt{\frac{46}{60}} = \pm 0,38 \text{ cm.}$$

Durchschnittliche Ordinatenlänge = 5,6 m.

Ein weit sichereres Bild über die Leistungsfähigkeit des Winkelspiegels oder Prismas ergibt sich jedoch, wenn wir die

aus den Koordinaten der Grenzpunkte gerechneten Kontroll- und Grenzmaße vergleichen mit den direkt erhobenen Maßen. Eine Zusammenstellung derselben ergibt folgende Differenzen:

Bei Geometer A		Bei Geometer B	
Anzahl	Differenz in cm	Anzahl	Differenz in cm
83	0	80	0
87	± 1	89	± 1
46	± 2	47	± 2
9	± 3	18	± 3
3	± 4	6	± 4
2	± 5	—	± 5
230		240	

$$m = \sqrt{\frac{450}{230}} = \pm 1,4 \text{ cm.} \quad m = \sqrt{\frac{535}{240}} = \pm 1,5 \text{ cm.}$$

Beide Arbeiten weisen also dieselben mittlern Unterschiede zwischen Rechnung und Messung auf, und wir dürfen wohl annehmen, daß diese Fehler sich kaum stark ändern würden bei weitem Untersuchungen. Ziehen wir nun in Betracht, daß der erste Vergleich der Messungen einen mittlern Fehler von rund 1 cm ergab, so dürfte der Fehler der zu Lasten des eigentlichen Winkels fällt, allgemein zu

$$\sqrt{1,5^2 - 1^2} = 1,1 \text{ oder rund } 1 \text{ cm}$$

angenommen werden.

Die Tatsache ferner, daß beide Geometer bei der Detailaufnahme gleich gut gearbeitet haben, läßt aber auch den Schluß zu, daß die mittlern Fehler der Grenzpunktkoordinaten $\Delta y = \pm 2,4 \text{ cm}$ und $\Delta x = \pm 1,9 \text{ cm}$ sich noch etwas reduziert hätten, wenn das Polygon der provisorischen Aufnahme mit größerer Sorgfalt ausgeführt worden wäre.

Genauigkeit der Flächenrechnung.

Ueber die Leistungsfähigkeit der Koordinatenmethode in bezug auf die Flächenrechnung lassen wir am besten wieder nachstehende Tabelle Auskunft geben. Die Tabelle enthält die Inhalte von 34 Parzellen von den verschiedensten Größen und Formen, wie sie sich in der Praxis finden. Neben den Flächeninhalten, die sich aus den Koordinaten der beiden Aufnahmen ergaben, enthält sie noch Flächen aus direkt gemessenen Zahlen und diejenigen, die aus dem für meine Examenarbeit erstellten Plan 1 : 1000 graphisch ermittelt wurden.

Flächen aus Koordinaten der Neuvermessung	Flächen aus Koordinaten der prov. Aufnahme	Differenz 1—2	Toleranz 0.06 VF für 1 : 200	Fläche aus direkt ge- messenen Zahlen	Flächen der prov. Auf- nahme aus Plan 1 : 1000	Bemerkungen
34,1	33,8	+0,3	0,3	34,0	33,8	Weg, 1 m breit
63,0	62,5	+0,5	0,4	63,2	63,2	Weg, 1 m breit
66,0	66,1	—0,1	0,4		64,4	Weg, 1 m breit
105,5	105,3	+0,2	0,6		104,8	
113,7	113,7	0,0	0,6		113,8	Schmalere Weg, 1,1 m breit
295,2	297,1	—1,9	1,0	298,5	300,4	
396,3	396,7	—0,4	1,2			
441,8	442,1	—0,3	1,3	442,1	442,5	
446,9	446,9	0	1,3		441,1	
479,2	479,8	—0,6	1,3		476,4	
541,2	541,3	—0,1	1,4	541,3	540,5	
576,9	576,9	0	1,5	577,0	577,0	
574,1	578,0	—3,9	1,5	{ 574,4 578,1	581,2	Bach, 2 m breit, Steine während 1. und 2. Aufnahme gerutscht
755,3	755,8	—0,5	1,6		757,1	
778,5	779,2	—0,7	1,7	779,1	785,3	
1213,8	1213,7	+0,1	2,1	1213,4	1210,7	
1329,3	1328,3	+1,0	2,1	1328,3	1324,9	
1403,0	1401,4	+1,6	2,2		1397,8	
1417,6	1417,8	—0,2	2,2		1419,2	
1470,4	1470,9	—0,5	2,3		1472,2	
1515,8	1516,2	—0,4	2,3	1514,1	1511,4	
1599,0	1599,7	—0,7	2,3	1598,2	1598,4	
1753,0	1753,1	—0,1	2,5	1752,5	1750,2	
1795,9	1795,6	+0,3	2,5		1797,6	
1844,3	1843,4	+0,9	2,5	1843,2	1846,1	
2113,8	2114,5	—0,7	2,7		2110,9	
2304,1	2299,8	+4,3	2,9		2289,7	Schmalere Landstreifen, 8 m br., zwischen Bach und Strasse
2555,0	2555,7	—0,7	3,0		2557,9	
3513,9	3513,6	+0,3	3,5		3511,7	
3547,4	3546,8	+0,6	3,5		3543,7	
4231,2	4229,4	+1,8	3,9	4233,1	4226,4	
7104,8	7104,9	—0,1	5,0			
9313,0	9309,1	+3,9	5,8		9310,3	
73589,2	73579,4	+9,8	51,3			
129282,2	129268,5					Totalinhalt = ΣF
129282,0	129268,6	—13,4	68,5			Totalinhalt gerechnet aus Koordinaten

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß bei kleinen Grundstückflächen die Fehlertoleranz gerade noch eingehalten

werden kann, während bei Parzellen von 300 m² an die Flächen-differenzen weit innerhalb der Toleranz bleiben. Eine Ausnahme davon machen nur drei Grundstücke, die lange schmale Streifen bilden. Vergleiche der Flächeninhalte aus Koordinaten mit solchen, die aus direkt gemessenen Zahlen ermittelt werden konnten, zeigen uns ebenfalls, daß wir es hier mit einer Flächenbestimmung zu tun haben, welche nichts zu wünschen übrig läßt. Halten wir aber zum Schlusse noch die Flächen aus Koordinaten denjenigen, die graphisch aus dem Plane 1 : 1000 ermittelt wurden, gegenüber, so kommen wir auch hier zur Ueberzeugung, daß für gewöhnliche Verhältnisse die graphische Flächenberechnung recht brauchbare Resultate liefert.

A. Fricker.

Schweizerischer Geometerverein.

E i n l a d u n g zur XVIII. Hauptversammlung des Schweizerischen Geometervereins

Samstag, den 17. Juni 1922, in **Liestal** (Baselland).

Traktandenliste:

1. Eröffnung der XVIII. Hauptversammlung.
2. Genehmigung des Protokolles der XVII. Hauptversammlung in Baden.
3. Genehmigung von Jahresbericht und Jahresrechnung 1921 und des Budgets 1922 und Festsetzung des Jahresbeitrages 1922.
4. Anerkennung des Gesamtarbeitsvertrages zwischen den Gruppen der Praktizierenden und der Angestellten Grundbuchgeometern als Normalarbeitsvertrag im Sinne von Art. 324 des Obligationenrechts.
5. Verschiedenes, Taxationswesen, Hilfskräftefrage, Arbeitslosigkeit.
6. Festsetzung von Ort und Zeitdauer der nächsten Hauptversammlung.
7. Umfrage.

Die Akten liegen inzwischen beim Sekretär zur Einsicht auf. Das Programm wird im Bulletin vom 23. Mai erscheinen.