

Paper-ID: VGI_192606



Nochmals die Schnittmethode

Hubert Profeld

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **24** (2), S. 26–30

1926

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Profeld_VGI_192606,  
  Title = {Nochmals die Schnittmethode},  
  Author = {Profeld, Hubert},  
  Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {26--30},  
  Number = {2},  
  Year = {1926},  
  Volume = {24}  
}
```



$$\frac{\Delta L}{L} \% = \frac{\text{tg } \varphi}{2} \dots\dots\dots \text{Gleich (2'}$$

die sich dem Gedächtnis leicht einprägt.

Bisher war vorausgesetzt, daß das Instrument frei von dem sub *b*) genannten Fehler ist, also die drei Fäden in mathematisch genau gleichen Abständen liegen. Inwieweit diese Voraussetzung zutrifft, läßt sich — soweit es sich nicht um grobe Differenzen handelt — aus bloß einem Ablesungstrippel *O, M, U* schwer beurteilen. Will man ein Instrument diesbezüglich untersuchen, so verfährt man am besten so, daß man in günstigem Gelände mit horizontaler Mittelvisur (Einstellung eines Fadens auf den nächsten ganzen Zentimeter, eventuell sogar Dezimeter, ist ohneweiters zulässig!) auf verschiedene Distanzen die drei Lattenlesungen macht und hierauf diese Beobachtungen mit durchgeschlagenem Fernrohr wiederholt. Hiedurch wird der Einfluß einer allfälligen Differentialrefraktion eliminiert. Weichen alle Quotienten $L_u : L_o$ in der ersten Kreislage und alle $L_o : L_u$ in der zweiten Lage von der Einheit im selben Sinne und um etwa den gleichen Betrag ab, so ist das Vorhandensein und die Größe eines Instrumentalfehlers nach Punkt *b*) festgestellt.

Zeigen aber die Werte der ersten Kreislage gegenüber jenen der zweiten Abweichungen, so kann die Ursache entweder in der Differentialrefraktion liegen, wobei die Abweichungen, wenn nicht augenfällige Ursachen vorhanden, nur klein sind. Sind die Abweichungen aber bedeutend, dann kann ein Schlappwerden eines oder mehrerer Fäden der Grund sein, ein Fehler, der ein präzises Arbeiten mit dem Instrumente ausschließt, im übrigen aber recht selten ist; der Verfasser hatte nur einmal Gelegenheit mit einem solchen Instrumente zu arbeiten. Bei den neueren „Fadenkreuzen mit geritzten oder photographischen Linien ist dieser Fehler naturgemäß ausgeschlossen.

Bedenkt man, daß an den modernen, kurzen Fernrohren die Objektivbrennweite *f* nur etwa 20 *cm* oder noch weniger, die ganze Bildgröße *B* also nur etwa 2 *mm* beträgt, so erkennt man, daß die Forderung nach Gleichheit der beiden Teilstrecken bis auf 1‰ eine Montage der Fäden bis auf 1 Mikron genau erfordern würde. Unter diesen Umständen ist es bei den noch immer häufigen Spinnfadenkreuzen im höchsten Maße erstaunlich, daß man nie ein Instrument mit augenfälligen diesbezüglichen Ungleichheiten oder offensichtlichen Abweichungen von der Parallelität der Fäden antrifft.

Nochmals die Schnittmethode.

Von Hofrat Ing. Hubert Profeld.

In der „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“ Nr. 3 und 4 vom Jahre 1925 hat Hofrat Ing. Morpurgo einen Artikel unter dem Titel „Die Fluchtmethode“ veröffentlicht und dabei die von mir in der Nummer 1 und 2 der genannten Zeitschrift vom Jahre 1923 publizierte „Schnittmethode“ einer Kritik unterzogen, die ich nicht unbeantwortet lassen kann.

Hofrat Ing. Morpurgo geht von dem Standpunkte aus, als ob die Schnittmethode darin bestünde, daß die durch Vorwärtseinschneiden bestimmten Detailpunkte auf graphischem Wege mit dem Regeltransporteur aufgetragen werden müssen, er verquickt daher die Vermessung am Felde mit einer bestimmten Kartierung und bezeichnet dies als einen Nachteil. Dem gegenüber antworte ich, daß diese unbedingte Verquickung aus meinem Artikel nirgends hervorgeht.

Meine Absicht ging in erster Linie dahin, das graphische Aufnahmeverfahren (Rayon und Schnitt) mit dem Meßtisch am Felde durch ein ähnliches Verfahren mit dem Theodolit zu ersetzen (siehe Heft 1 ex 1923, Seite 3, Antrag), um zahlenmäßige Vermessungsergebnisse (auch Winkelablesungen sind zahlenmäßige Vermessungsergebnisse) zu gewinnen und dadurch die Kartierung, wie bei der Polygonalmethode, in einem beliebigen Maßstabe bewirken zu können. Es stellen daher bei der Schnittmethode, wie bei der Polygonalmethode, Vermessung und Kartierung zwei getrennte Operationen dar. Die ursprünglich von mir gewählte Bezeichnung des Verfahrens „Verfahren der trigonometrischen Detailpunktbestimmung“ beweist aber, daß es sich mir in erster Linie um einen Vorgang am Felde gehandelt hat.

Der Kartierung habe ich dann in meinem Artikel einen offenen Spielraum gelassen und gerade die Möglichkeit der Kartierung nach Koordinaten als einen besonderen Vorteil der Schnittmethode, noch vor der Ausprobung am Felde, bezeichnet.

Auf Seite 7 des Heftes 1 ex 1923 führe ich ausdrücklich an:

„Vorteile dieses Verfahrens:

unter e):

Zu jedem Detailpunkt können, wenn nötig, auf leichte und einfache Weise die Koordinaten berechnet werden.

Die Verwertung dieses Vorteiles ermöglicht schließlich, wenn erforderlich, die schärfste Kartierung, insbesondere aber auch die genaueste Flächenberechnung nach Koordinaten.“

In Heft Nr. 3 ex 1925, Seite 43, schreibt Hofrat Ing. Morpurgo weiter:

„Die graphische Auswertung der Winkelmessung ist eine rasch ermüdende Arbeit, welche große Präzision erfordert und deshalb unbedingt vom Geometer selbst versehen werden muß.“

Bei diesem Vorgange wird das Blatt mit Bleistiftlinien derart überfüllt, daß die wünschenswerte Reinhaltung des Originals unvermeidlicherweise beeinträchtigt werden muß.“

Ich frage, trifft dasselbe nicht auch bei der graphischen Auswertung der Vermessungsergebnisse der Polygonalmethode zu?

Den größten Übelstand erblickt aber Hofrat Ing. Morpurgo darin, „daß die bei der Aufnahme mühelos erreichbare Genauigkeit nicht genügend ausgenützt werden kann.“

Hiezu bemerke ich, daß, falls hier tatsächlich ein Übelstand vorliegen sollte, dies kein Übelstand der Schnittmethode ist, — die Schnittmethode bezeichnet ausschließlich ein Verfahren am Felde, — sondern es könnte höchstens von einem Übelstand bei der Darstellung der Vermessungsergebnisse nach der Schnittmethode auf der Mappe, der Kartierung, gesprochen werden. Aber auch dies trifft auf Grund der bei der Kartierung der Gemeinde Kritzendorf vorgenommenen Versuche nicht zu.

Gerade das absolute Zusammentreffen aller drei gezogenen Rayone in einem einzigen Punkt bei der Auftragung mit dem Regeltransporteur auf dem Mappenblatt beweist am deutlichsten, daß nicht nur die Vermessung am Felde, sondern auch die Kartierung auf dem Mappenblatt vollkommen einwandfrei und fehlerlos geschah.

Die selbsttätige Kontrolle, wie ich sie im Heft 2 ex 1923, Seite 24, Absatz 5, bezeichnet habe, ist gegeben.

Die kartierten Blätter der Versuchsgemeinde Kritzendorf beweisen dies am besten.

Dagegen bietet die Auftragung der Koordinaten bis jetzt keine absolute Sicherheit gegen mögliche Auftragsfehler oder minder scharfe Einstellungen am Koordinatograph, umso mehr, als diese Arbeit als Massenarbeit gedacht ist — ein Versuch liegt bis jetzt nicht vor — und nicht durch Beamte bewirkt werden soll.

Es trifft daher gegenüber der graphischen Auswertung der Vermessungsergebnisse gerade das Gegenteil hier zu, daß die bei der Aufnahme und durch Ermittlung der Koordinaten erreichbare Genauigkeit bei der Übertragung auf das Blatt nicht ausgenützt werden kann.

Schließlich will ich noch erwähnen, daß Hofrat Ing. Morpurgo die Schnittmethode in Verbindung mit der Kartierung nach Koordinaten in „Fluchtmethode“ umbenannt hat.

Zu einer solchen Umbenennung, die die Originalität des ursprünglichen Anregers verwischt, war kein Grund vorhanden.

Es würde jedenfalls auch kein Grund vorliegen, die Polygonalmethode umzubenennen, wenn man sich entschließen möchte, die Detailpunkte statt mit Abschiebedreiecken direkt mittels vorher gerechneter Koordinaten aufzutragen.

Auch gibt Hofrat Ing. Morpurgo Direktiven für eine Feldarbeit, die aber nur theoretisch sein können und auf keiner praktischen Erprobung beruhen.

Im übrigen sind sie bei einem genauen Vergleiche bis auf einige spezielle Fälle mit meinen Ausführungen ziemlich identisch, somit im allgemeinen eine Wiederholung dessen, was ich bereits auf Grund meiner dreijährigen Versuchsmessungen konstatiert habe. Ich reassumiere daher meine Ausführungen im folgenden:

Die von mir im Jahre 1917 angeregte, in Nr. 1 und 2 der „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“ vom Jahre 1923 publizierte, durch drei Feldperioden über Auftrag der damaligen Generaldirektion des

Grundsteuerkatasters in der Gemeinde Kritzendorf von mir erprobte und benannte „Schnittmethode“ ist ein Meßverfahren am Felde, wo die Detailpunkte mit dem Theodolit von drei geeigneten und vorher bestimmten Punkten geschnitten bzw. eingemessen werden. Die Kartierung ist eine separate Sache. Diese kann erfolgen mit Kartierungsapparaten (auch der Regeltransporteur ist ein Kartierungsapparat), wie es auch bei der Polygonalmethode üblich ist, oder durch Auftragen der Koordinaten der Detailpunkte. Im letzteren Falle wird es selbstverständlich notwendig sein, die Koordinaten auf eine rasche Weise zu ermitteln.

Daß der Vorgang der Schnittmethode am Felde der Kartierung nach Koordinaten noch angepaßt werden kann bzw. muß, ist eine selbstverständliche Sache. Dies gehört in die Detailvorschriften der Schnittmethode. Im Prinzip bleibt aber das Schneiden der Detailpunkte mit dem Theodolit am Felde die Grundlage, was aber mit der Schnittmethode gleichbedeutend ist.

Ich ergänze daher, um allen Zweifeln auszuweichen, meine Benennung dieser Methode als „Schnittmethode mit dem Theodolit“ bzw. „Die Theodolitschnittmethode“ oder „Das Schneiden mit dem Theodolit“, zum Unterschiede, weil es auch ein Schneiden mit dem Meßtisch gibt.

Ich unterscheide daher auch nur, um den Zweck meines seinerzeit angestrebten Zieles zu erreichen, im Gegensatz zu den Ausführungen des Hofrates Ing. Morpurgo auf Seite 48, Heft 3, ex 1925, wie bisher nur zwei für präzise Katastervermessungen geeignete Hauptaufnahmeverfahren, u. zw.: 1. „Die Schnittmethode mit dem Theodolit“ im offenen, d. i. im freien und übersichtlichen Terrain (früher in der Regel das Meßtischverfahren) und 2. „Die Polygonalmethode“ im geschlossenen, d. i. im nicht-übersichtlichen Terrain.

Das Meßtischverfahren kommt überhaupt nicht mehr in Betracht.

Zum Schluß will ich noch nachstehende Bemerkung folgen lassen:

Mein Aufsatz wurde geschrieben auf Grund praktischer Erfahrungen einer Aufnahme nach der Schnittmethode, bei welcher die Kartierung mit dem von mir etwas umkonstruierten Regeltransporteur mit Parallelverschieber vorgenommen wurde.

Wenn die Kartierung mit Kartierungsapparaten erfolgen soll, so wird derselbe, wenn er von einem Mechaniker präzise und gediegen gearbeitet ist, jedenfalls auch fernerhin vollkommen genügen. Im übrigen habe ich auch hier für Verbesserungen freien Raum gelassen (siehe Heft 2 vom Jahre 1923, Seite 25, Absatz 3 bis 5). Dabei setze ich voraus, daß die Schnittmethode, was ich hier besonders betone, im Sinne der von mir seinerzeit aufgestellten Direktiven bei besonderer Berücksichtigung der auf Seite 22 bis 25 des Hefes 2 der „Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen“ vom Jahre 1923 in der allgemeinen Betrachtung aufgestellten Grundprinzipien ausgeführt wird, wobei ich, aus den dort angeführten Gründen, einen besonderen Wert auf nicht allzulange Rayone lege.

Um allen Eventualitäten vorzubeugen, will ich noch beifügen, daß Fehler oder Schwierigkeiten, die sich aus einer anderen Art der Anwendung

der Schnittmethode ergeben, selbstverständlich nicht zum Nachteil der „Schnittmethode in meinem Sinne“ angerechnet werden können.

Dies mein Schlußwort zur „Schnittmethode“.

Zum Artikel: Nochmals die Schnittmethode.

Von Hofrat Ing. Artur Morpurgo.

In Erwiderung des vorhergehenden Artikels bin ich bemüssigt, zu bemerken:

1. Aus meinem Artikel, „Die Fluchtmethode“ geht unzweifelhaft hervor, daß die Einführung der trigonometrischen Punktbestimmung als Aufnahmeverfahren Hofrat Ing. Profeld als Urheber hat. Meine Aufgabe war, ein hiezu wünschenswertes Rechenverfahren zu ermitteln.

2. Die zwischen Vermessung und Kartierung bestehenden drei Kombinationen ließen mir zweckdienlich erscheinen, auch für die dritte Möglichkeit eine Bezeichnung zu wählen. Die Benennung „Fluchtmethode“ sollte auf die Anwendung meines Rechenverfahrens hinweisen; auf welche formale Sache ich jedoch kein Gewicht lege.

3. In Ermangelung eines gangbaren Weges zur Ableitung der Koordinaten einer Unzahl von Punkten, war die Schnittmethode — trotz der Wahrscheinlichkeit einer späteren Lösung dieser Frage — vorläufig *f a k t i s c h* mit der Auswertung mittels Transporteurs verquickt.

4. Vermessung und Kartierung sind getrennte, aber voneinander abhängige Operationen. Die Feldarbeit mußte der Eigenart der Auswertung angepaßt werden. Die Richtlinien aller Meßmethoden, die auf dem Prinzip des Vorwärtseinschneidens beruhen, müssen der Hauptsache nach, mit jenen der Meßtischaufnahme, daher auch untereinander übereinstimmen, umsomehr dann, wenn das Vermessungsprinzip unverändert beibehalten wird.

5. Die Kartierungsart ist nur dann unwesentlich, wenn dieselbe gegenüber einer anderen keine nennenswerten Vorteile — insbesondere hinsichtlich der Genauigkeit der Darstellung und Flächenberechnung — bietet.

6. Bezüglich der Genauigkeit der Kartierung nach Koordinaten verweise ich auf den Absatz 5 des vorhergehenden Artikels.

7. Ich habe niemals die Meßtischaufnahme den präzisen Katastervermessungen zugezählt, daher kann diesbezüglich auch kein Gegensatz in der Unterscheidung vorliegen.

8. Die Praxis wird unbeirrt entscheiden, in welcher Form das Verfahren ihr am besten dienen soll; der vortreffliche Grundgedanke bleibt das unbestrittene Verdienst des Hofrates Ing. Profeld.
