

Paper-ID: VGI_193712



Beitrag zur Einpassung von Aufnahmen in die Fortführungsmappen

H. Amerstorfer ¹

¹ *Vermessungsrat, Waidhofen a. d. Ybbs*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **35** (5), S. 97–101

1937

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Amerstorfer_VGI_193712,  
  Title = {Beitrag zur Einpassung von Aufnahmen in die Fortf{"u}hrungsmappen},  
  Author = {Amerstorfer, H.},  
  Journal = {"0sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {97--101},  
  Number = {5},  
  Year = {1937},  
  Volume = {35}  
}
```



Die Skalen für $\triangle L$ und $\triangle w$ ergeben sich den Skalen für $[s]$, bzw. n direkt gegenüberliegend an denselben Leitern aus Gleichung 2), bzw. 1).

Beispiel: $[s] = 1580 m$, $n = 34$. Ablesung: $\triangle w'' = 307''$, $\triangle L = 60 cm$.
 $\triangle q = 65 cm$.

Beitrag zur Einpassung von Aufnahmen in die Fortführungsmappen.

Von Vermessungsrat Ing. Heinrich A m e r s t o r f e r, Waidhofen a. d. Ybbs.

Bei der Einpassung größerer Aufnahmen ergeben sich oft bedeutende Schwierigkeiten, um die zur Angleichungsrechnung erforderlichen Punkte auszuwählen.

Fast immer werden dabei Punkte einbezogen, die ein befriedigendes Ergebnis verhindern und neue, umständliche Untersuchungen und Berechnungen erfordern.

Es erscheint daher naheliegend und auch notwendig, daß schon die Auswahl dieser Punkte mit der größtmöglichen Schärfe erfolgt.

Zu diesem Zwecke werden alle als identisch, d. i. unverändert bekannten Punkte und darüber hinaus eine größere Anzahl anderer, die für die Einpassung von Bedeutung sein können, koordinatengemäß unter Beachtung der linearen Blatteingänge aufgetragen und auf eine Pause übertragen. Diese Pause, auf die Mappe aufgelegt, ergibt nun eine vortreffliche Übersicht hinsichtlich der wahrscheinlichsten Lage des einzupassenden Gebietes. Auf diese Weise ist es auch möglich, gleichzeitig ein Bild über die Blattanstöße zu gewinnen, wenn sich die Arbeit auf mehrere Blätter erstreckt. Dies muß überhaupt zur Bedingung gemacht werden, um womöglich den Wert der Aufnahme zu erhalten, bzw. den der Mappe zu erhöhen.

Nummehr können unschwer jene Punkte ausgewählt werden, die für die Rechnung in Betracht kommen. Im allgemeinen wird man mit verhältnismäßig wenigen Punkten das Auslangen finden, was sehr wünschenswert ist. Auch wird es möglich sein, oft mehrere Blätter gleichzeitig anzugleichen, wenn die geprüften Anstöße gut zusammenpassen. Dadurch wird auch Arbeit erspart.

Nur in jenen außerordentlich seltenen Fällen, wo das der Aufnahme zugrundegelegte Achsenkreuz um einen wesentlichen Winkel gegenüber jenem der Fortführungsmappe verschwenkt ist, weiters auch noch ein größerer Unterschied in den linearen Blatteingängen besteht und überdies ein bedeutenderes Gebiet betroffen ist, muß wegen Orientierung der Richtungseingänge des Achsenkreuzes ein besonderes Verfahren angewendet werden. Dies würde aber im Rahmen dieses Aufsatzes zu weit führen und erscheint zudem, wegen der Seltenheit des Zusammentreffens dieser drei erschwerenden Umstände, auch unnötig. Außerdem kann dies stets vermieden werden, wenn bei der rechnerischen Auswertung der Aufnahme eine ungefähre Anpassung der Ursprungsrichtung an die Mappe erfolgt.

Diese Erörterung ist deshalb notwendig, weil damit allfälligen diesbezüglichen Zweifeln begegnet wird.

Weiters wird jetzt auf der Fortführungsmappe ein günstig gelegener Angleichungsursprung angenommen, der womöglich außerhalb des einzubringenden Gebietes liegen soll, um entgegengesetzte Vorzeichen innerhalb der y und x zu vermeiden. Stets sollen auch die angenommenen Achsen ungefähr parallel zu den Blatträndern sein, um auch in dieser Hinsicht die größte Einfachheit und damit Übersicht zu erreichen. Die genau senkrechte Lage muß geprüft werden.

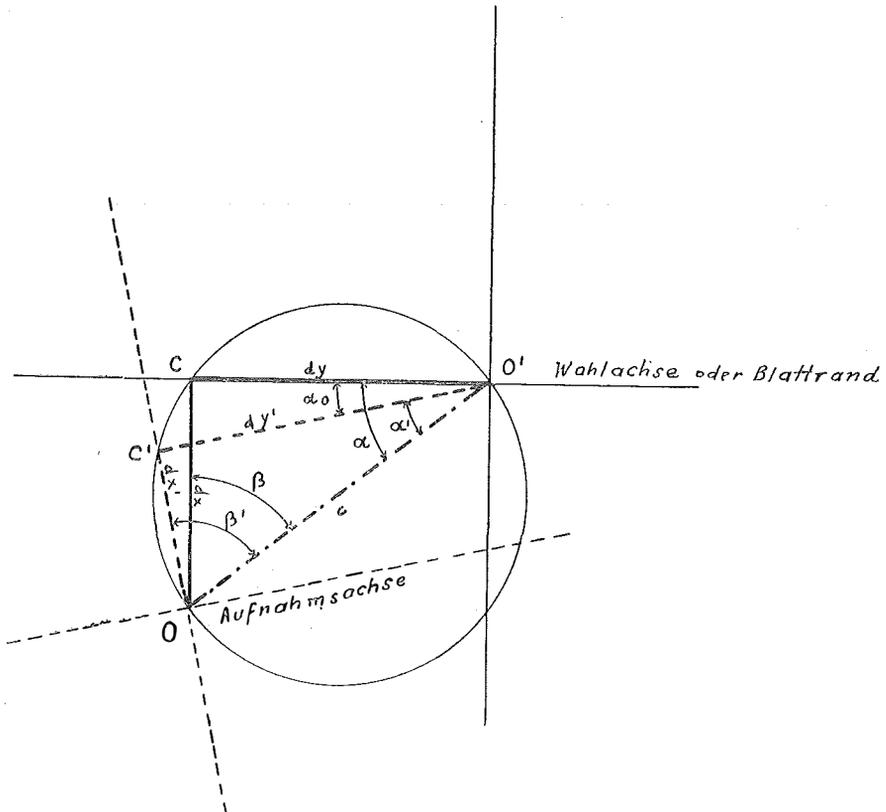


Abb. 1.

Die ausgewählten Punkte werden nunmehr auf die Wahlachse abgeschoben, und zwar in demselben Sinne, wie das Original. Sodann erfolgt die Angleichung laut Vorschrift*), wobei zu große Originalkoordinaten entsprechend reduziert werden. Nunmehr werden $k \cdot \cos \alpha_0$ und $k \cdot \sin \alpha_0$ ermittelt, dy und dx ausgerechnet und auch die vorgesehenen Kontrollen durchgeführt.

Die weiteren Bestrebungen sind jetzt darauf gerichtet, die rechnerischen Arbeiten um einen beträchtlichen Teil zu verringern, wozu das nachstehende Verfahren dienen soll.

Dieses Verfahren gipfelt darin, daß den weiteren Berechnungen nur der wahre Wert der Unbekannten k zugrundegelegt wird.

*) Technische Anleitung für die Fortführung des Grundkatalsters, II. Abschnitt, 1932.

Zu diesem Behufe wird vorerst der Neigungswinkel α_0 der Achsen der beiden Systeme berechnet. Die Bezeichnung α_0 wurde deshalb gewählt, weil im Zuge der folgenden Ausführungen notgedrungen auch noch ein α und α' vorkommen. Die Division von $k \cdot \sin \alpha_0$ durch $k \cdot \cos \alpha_0$ ergibt nun die Tangente von α_0 und damit α_0 selbst, das sich im positiven oder negativen Sinne auswirken kann.

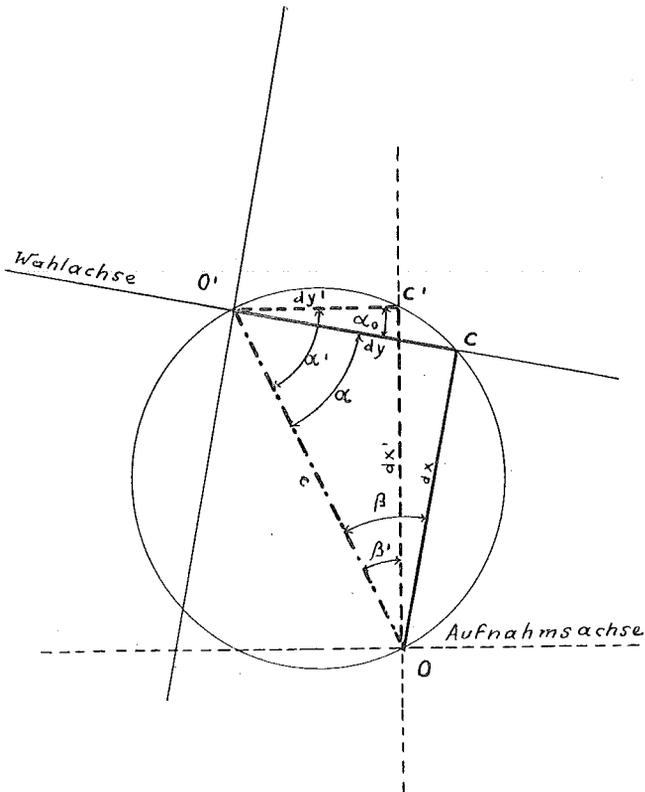


Abb. 2.

Schließlich kann die Unbekannte k auf doppelte Weise berechnet werden, einmal aus $k \cdot \cos \alpha_0$ dividiert durch $\cos \alpha_0$ und ein zweitesmal aus $k \cdot \sin \alpha_0$ durch $\sin \alpha_0$.

Um den Wert k für die weiteren Rechnungen verwenden zu können, wird folgende Überlegung angestellt.

Die Entfernung c des wahren Ursprunges O vom Angleichungsursprung O' ist errechenbar aus dy und dx , mit denen sie ein rechtwinkeliges Dreieck bildet. Bei der Auflösung dieses Dreieckes werden auch die Winkel α und β ermittelt. Wird nun der Neigungswinkel α_0 von α abgezogen oder addiert, je nachdem es die Überlegung, die in jedem einzelnen Falle angestellt werden muß, erfordert, so ergeben sich die neuen Winkel α' und β' , denen geänderte dy' und dx' entsprechen, da sowohl der alte Scheitel C als auch der neue C' auf dem Umfange eines (Halb-) Kreises liegen, dessen Durchmesser c ist. Zur Kontrolle wird dann c nochmals berechnet. Es empfiehlt sich, die Rechnungen

mit entsprechend viel Dezimalstellen auszuführen, damit das Ergebnis auf Zentimeter genau wird.

Zur Erläuterung des hier Ausgeführten wird auf die Abbildungen 1 und 2 hingewiesen.

Die neu ermittelten Werte dy' und dx' sind die wirklichen Werte, um die der wahre Ursprung O auf die Fortführungsmappe nach O' verschoben worden ist, und zwar in der Richtung von α_0 .

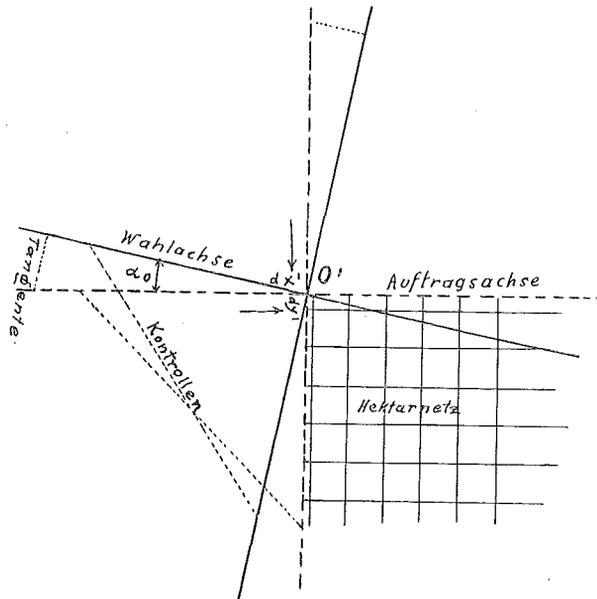


Abb. 3.

Da es bei einem kleinen α_0 im Bereiche der Möglichkeit liegt, daß bei der Ermittlung von α' ein Zweifel darüber entsteht, wie sich α_0 auswirkt, so ist es zu empfehlen, daß einer der zuerst rechnerisch angeglichenen Punkte, bei dem sich ein größerer Ausschlag zeigen muß, probeweise aufgetragen wird. Selbstverständlich können die Abschiebeachsen gleich anfangs so gewählt werden, daß eine merkliche Verdrehung gegen das Aufnahmesystem vorliegt.

Werden nun die Originalkoordinaten mit dem jetzt bekannten k multipliziert, so entfällt jede weitere Umwandlung dieser Punkte, wenn der Koordinatograph mit den Ausgangslesungen dy' und dx' eingestellt wird, und zwar in der Richtung von α_0 . Steht kein großer Koordinatograph zur Verfügung, so ist zuerst das Hektarnetz aufzutragen und kann die weitere Auftragung dann bequem mit einem kleinen Auftragsapparat, z. B. Čemus, erfolgen.

Es erübrigt sich jetzt nur noch, die Konstruktion der beiden Auftragsachsen anzugeben, die mittels der Tangente von α_0 erfolgt, und zwar unter Bedachtnahme auf den Umfang des Gebietes. Dabei muß eine Hypothenusenkontrolle vorgenommen werden, um eine Verzerrung zu vermeiden. (Siehe hierzu die Abbildung 3.)

Schließlich sei noch eine Möglichkeit angegeben, den definitiven Blatt-

eingang scharf zu ermitteln, was auch wegen der zu berechnenden angrenzenden Grundstücke wünschenswert erscheint.

Zu diesem Zwecke wird die Fläche eines Polygons vor und nach dem angeglichenen Zustande aus den Koordinaten berechnet. Wird die letzte Fläche durch die erste dividiert, so ergibt sich ein Quotient, dessen Ergänzung auf 1 der gesuchte Prozentsatz ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das hier angegebene Verfahren eine zweckmäßige Verbindung der überlieferten Einbringungsart mit den heutigen Bestrebungen darstellt, den Fortführungsarbeiten eine brauchbare technische Unterlage zu geben. Nicht nur daß beträchtlich an Zeitaufwand gespart wird, es ist die Arbeit auch an und für sich anregend und keineswegs eintönig. Die erzielten Ergebnisse befriedigen in jeder Hinsicht.

Referat.

Die Methoden zur Ableitung der Polbahn.

Referat über den Vortrag des Vermessungskommissärs Dr. Karl Ledersteger.

Im Rahmen der diesjährigen Hauptversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie am 24. Feber 1937 brachte Dr. K. Ledersteger eine vergleichende und kritische Gegenüberstellung der bisher ersonnenen Verfahren zur Ableitung der Polbahn.

Der Vortragende erörterte zunächst die fundamentale Beziehung der Breitenschwankung: $(\varphi - \varphi_0) = x \cos \lambda + y \sin \lambda$ und die nach der Methode von Horrebow-Talcoott angestellten Kettenbeobachtungen des Internationalen Breitendienstes. Hierauf zeigte er an dem alten Reduktionsverfahren von Albrecht alle jene Schwierigkeiten auf, die für die Weiterentwicklung des Problems und die Ausarbeitung der neuen Methoden zur Ableitung der Polbahn richtunggebend geblieben sind. Diese Schwierigkeiten liegen in der Elimination der Deklinationsfehler, in dem merkwürdig systematischen Verhalten der sogenannten Schlußfehler und in dem Auftreten des Kimuragliedes, das ursprünglich als von der Länge unabhängiges Zusatzglied zu obiger Relation definiert wurde und im wesentlichen eine Jahresperiode von Sinusschwingung zu sein schien. Die gewaltsame Behandlung der Schlußfehler, die durch sukzessives Aufsummieren der zweistündigen Differenzen über ein Jahr entstehen, konnte der berechtigten Kritik R. Schumanns nicht standhalten. Da die physikalische Ursache der Schlußfehler bis heute noch der Klärung bedarf, versuchte Ledersteger ihre Elimination streng individuell für jede Station und daher einwandfrei zu bewerkstelligen, indem er ihr Schaubild als geglättete Kurve der zweistündigen Differenzen auffaßte. Dieser Gedanke erwies sich auch für das Kimuraglied fruchtbringend, da er zur Trennung einer primären und sekundären Komponente dieses Terms führte. Das primäre z-Glied ist eine in den Beobachtungsreihen unmittelbar enthaltene und mit den Deklinationsfehlern vermengte reelle Jahresperiode, während das sekundäre z-Glied aus scheinbare Jahresschwingung aus der periodischen Abendschwankung hervorgeht. Da es überdies die Deklinationskorrekturen enthält, ist das durch die Summe aus dem primären und sekundären z-Glied definierte gesamte Kimuraglied streng unabhängig von den Deklinationen. Es werden daher durch Addition des sekundären z-Gliedes zu den beobachteten φ -Reihen die Deklinationsfehler eliminiert, hingegen wegen seiner individuellen Verschiedenheit die Polkoordinaten verfälscht. Diese Verfälschung, die die Bahnform der erzwungenen Schwingung des Rotationspoles stark beeinflußt, kann aus den Stationsperioden der Abendschwankung leicht kontrolliert werden. Ein Analogieschluß führte aber den Vortragenden zu der berechtigten Annahme, daß auch das primäre z-Glied von Station zu Station verschieden ist. In diesem Falle versagt mit der ursprünglichen Definition des Kimuragliedes