

Paper-ID: VGI_196309



Nachträgliche Einschaltung von Punkten in photogrammetrische EP-Netze

Oskar Körber ¹

¹ *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Krotenthallergasse 3*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **51** (3), S. 70–72

1963

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Koerber_VGI_196309,  
Title = {Nachtr{"a}gliche Einschaltung von Punkten in photogrammetrische EP-  
Netze},  
Author = {K{"o}rber, Oskar},  
Journal = {"0sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen},  
Pages = {70--72},  
Number = {3},  
Year = {1963},  
Volume = {51}  
}
```



werden. Die Leitung ist besten Willens, diesem Beitrag entsprechende Leistungen gegenüberzustellen. Erste Zeugnisse dafür sollten sein:

1. Die alljährliche Herausgabe eines Photogrammetrie-Heftes im Rahmen der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen. Ihrem Herrn Hauptschriftleiter Prof. *Dr. Rohrer* gilt der beste Dank der Gesellschaft, daß das erste derartige Photogrammetrie-Heft zum Termin des 55. Gründungstages der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie zustandekam.

2. Die Veranstaltung der Hauptversammlung 1962 im Rahmen der Feier des 55. Gründungstages mit Festansprachen des Herrn Bundesministers *Dr. Bock*, des Herrn Präsidenten der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Univ.-Prof. *Dr. Bobek* und des Herrn Präsidenten des Notringes der Wissenschaftlichen Verbände Österreichs Univ.-Prof. *Dr. Biebl*.

3. Die Einladung zweier prominenter Fachleute auf dem Gebiet der Photogrammetrie (Prof. *Dipl.-Ing. Dr. Kasper*, Zürich, *Dipl.-Ing. Schoeler*, Jena) im Rahmen dieser Hauptversammlung.

Dem Notring der Wissenschaftlichen Verbände Österreichs gebührt der herzlichste Dank für den Eingang auf die geschilderten Bestrebungen der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, betreffend Bewilligung und Durchführung der Selbständigkeit der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie und für die bereits gewährten Subventionen.

Dem Herrn Bundesminister *Dr. Bock* dankt die Gesellschaft für die in der erwähnten Festansprache zugesagte Förderung der Photogrammetrie und insbesondere der mit 55 Jahren gerade im besten Mannesalter stehenden Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie.

Nachträgliche Einschaltung von Punkten in photogrammetrische EP-Netze

Von *Oskar Körber*, Wien

Die Praxis zeigt, daß es manchmal notwendig erscheint, in photogrammetrische EP-Netze Punkte nachzutragen.

Punkte fallen aus durch fehlerhaftes Identifizieren am Stereokomparator, Verwechslungen oder Übersehen von an sich gut sichtbaren Punkten.

Es wird vorerst zu überlegen sein, ob durch Nachtragsmessungen in der Natur der Neupunkt mit geringem Aufwand bestimmt werden kann. Da die Feldarbeit meist hohe Kosten verursacht, wird man lieber zu einer Methode greifen, die den Außendienst ausschaltet.

Das Modell mit dem nachzutragenden Punkt wird nach den Daten des vorhandenen Orientierungsprotokolles im Auswertegerät neuerlich eingepaßt, wobei nicht notwendig ist, die absolute Orientierung bis zur letzten Feinheit zu treiben, da der Neupunkt, wenn im Gelände keine großen Höhenunterschiede vorkommen, durch die Punkte in der Nachbarschaft hinlänglich genau bestimmt werden kann. Vom Neupunkt und einigen in der Nähe des Neupunktes befindlichen Punkten, welche bereits photogrammetrisch koordiniert sind (Paßpunkte), werden die Maschinen-

koordinaten abgelesen. Durch Transformation nach „Helmert“ werden die Gauß-Krüger-Koordinaten des Neupunktes ermittelt. Die Restfehler nach der Transformation geben ein anschauliches Bild über die Brauchbarkeit des Ergebnisses.

Drei Beispiele aus der Praxis mögen die mit dieser Methode erreichten Genauigkeiten aufzeigen.

Beispiel 1: Restfehler nach der Einpassung auf die Modellpaßpunkte (Lage und Höhe) ± 15 cm.

Paßpunkte in der Umgebung des Neupunktes	verbleibende Restfehler	
	v_y	v_x
1911	- 3	+ 1
1914	- 2	- 1
1387	+ 1	+ 1
1926	+ 6	- 1
1942	0	+ 1
1943	- 2	0

$$m = \pm \sqrt{\frac{[v_y v_y] + [v_x v_x]}{2(n-k)}} =$$

Mittlere Lageabweichung.

Demnach beträgt
die mittlere Lageabweichung $m = \pm 2,6$ cm,
die größte Lageabweichung 6,0 cm.

Beispiel 2: Restfehler nach der Einpassung auf die Modellpaßpunkte (Lage und Höhe) ± 20 cm.

Paßpunkte in der Umgebung des Neupunktes	verbleibende Restfehler	
	v_y	v_x
100148	- 3	+ 4
100158	0	- 1
100146	- 2	- 5
100144	+ 5	+ 4
800147	0	- 5

Demnach beträgt
die mittlere Lageabweichung $m = \pm 4,5$ cm,
die größte Lageabweichung 6,0 cm.

Beispiel 3: Restfehler nach der Einpassung auf die Modellpaßpunkte (Lage und Höhe) ± 20 cm.

Paßpunkte in der Umgebung des Neupunktes	verbleibende Restfehler	
	v_y	v_x
448661	+ 2	- 11
100015	+ 5	- 6
100017	- 6	- 2
448651	- 2	+ 6
100018	- 9	+ 6
100019	- 7	0
100013	+ 8	+ 7
448668	+ 7	+ 4

Demnach beträgt
die mittlere Lageabweichung $m = 6,7$ cm,
die größte Lageabweichung 11,0 cm.

Für die Orientierung, für die Ablesungen am Gerät und für die Transformation wurden etwa 3 bis 4 Stunden pro Punkt benötigt. Die beschriebene Methode führt auf einfache Weise ohne Feldarbeit zum gewünschten Ergebnis, wenn die wahre Punktlage im Luftbild später richtig identifiziert werden konnte.

Nachtragsmessungen sind immer aufwendig und es sei daher hier festgehalten, daß die Punktidentifizierung eine der wichtigsten Tätigkeiten im Zuge der photogrammetrischen Bestimmung von Einschalt-Punkten (EP) ist.

Ein Überweitwinkelobjektiv als Ursprung eines räumlichen, rechtwinkligen Koordinatensystems

Von *Josef Kovarik*, Wien

Bekanntlich wird ein photographisches Objektiv auf Grund seines Bildwinkels, also mit Hilfe des Verhältnisses seiner Brennweite zur Bildgröße, als „Tele-, Normal- oder Weitwinkel“ charakterisiert.

Im folgenden soll nun die Frage behandelt werden, welchen Bildwinkel ein photogrammetrisches Weitwinkelobjektiv mindestens haben müßte, damit in das Aufnahmezentrum O der Ursprung eines räumlichen, rechtwinkligen Koordinatensystems so gelegt werden könnte, daß die Schnittpunkte des Geländes mit den drei verlängert gedachten Achsen dieses Dreieins noch zur Abbildung kommen würden, also die Raumwinkeleinheit zur Gänze im Öffnungswinkel des Objektivs untergebracht werden könnte (Abb. 1).

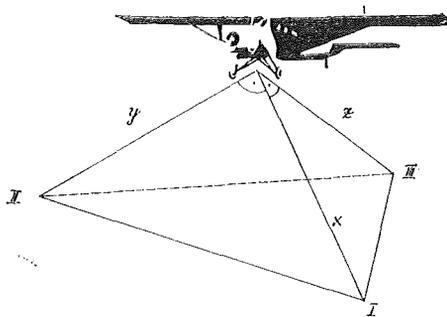


Abb. 1

Dabei sollen diese drei Raumkoordinatenachsen von der verlängert gedachten Kammerhauptachse natürlich gleiche Abstände haben, sie sollen also in der Mantelfläche eines Kegels liegen, dessen Rotationsachse in der Kammerhauptachse liegt.

Die Beantwortung dieser Frage erfolgt durch die Darstellung der Verhältnisse an jener dreiseitigen Pyramide, die von den Aufnahmezentrum O mit dem Geländeschnittpunkten der drei Raumkoordinatenachsen gebildet wird. Im Zuge der ganz elementar vorgenommenen Berechnungen ergibt sich die Lage der Grundrißprojektion des Aufnahmezentrums in bezug auf die Punkte I, II und III sowie der senkrechte Abstand des Raumpunktes O von der Ebene durch die genannten drei Punkte. Mit anderen Worten, man erhält dabei den Fußpunkt des Lotes und die Flughöhe, aber natürlich bezogen auf die Ebene durch die Punkte I, II und III (Abb. 2).