

Paper-ID: VGI\_192809



## Die Hegershoff-Heydeschen photogrammetrischen Instrumente

Hans Wodera

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **26** (3), S. 45–48

1928

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Wodera_VGI_192809,  
Title = {Die Hegershoff-Heydeschen photogrammetrischen Instrumente},  
Author = {Wodera, Hans},  
Journal = {{{\0}sterreichische Zeitschrift f{{\"u}r Vermessungswesen}},  
Pages = {45--48},  
Number = {3},  
Year = {1928},  
Volume = {26}  
}
```



Die Durchführung der Zusammenlegung, die nach deutschem Vorbild aufgebaut wurde, geschah durch die Heidekultivierungsgesellschaft in Utrecht (Heidematschappij), einem auf Gewinn berechneten Unternehmen, das für die Urbarmachung bisher ödliegenden Landes Vorbildliches leistet.

Die Zusammenlegung auf gesetzlicher Grundlage wurde bisher in Holland noch nirgends durchgeführt. Das Gesetz wurde am 31. Oktober 1924 beschlossen und wurde im Staatsblad Nr. 481 veröffentlicht. Die wichtigsten Bestimmungen sind: Die Zusammenlegung wird dort durchgeführt, wo die Mehrzahl der Besitzer, welche mehr als die Hälfte des zur Zusammenlegung in Aussicht genommenen Gebietes besitzt, einen Antrag stellt. Die Durchführung der Zusammenlegung erfolgt unter Aufsicht einer staatlichen Kommission (deren Kosten vom Reich getragen werden) durch die genannte Gesellschaft. Diese besteht aus Landwirten, Technikern und einem Juristen. Die vorbereitenden Kosten des Verfahrens werden vom Reiche getragen. Die wesentlichsten anderen Bestimmungen stimmen mit den preußischen überein.

## **Die Hegershoff-Heydeschen photogrammetrischen Instrumente.**

Von Ing. Dr. HANS WODERA.

Am 22. März d. J. hielt im Zeichensaal des Hofrates Doležal an der Wiener Technik Professor Dr. Hegershoff einen Vortrag über „Charakteristische Einzelheiten im optischen und mechanischen Aufbau neuer Dresdner Geräte“, der mit großem Interesse und lebhaftem Beifall aufgenommen wurde. Der Vortragende führte folgendes aus:

Moderne Auswertegeräte bieten in mechanischer und optischer Beziehung vielerlei Bemerkenswertes. Gerade die optischen Elemente aber unterscheiden die einzelnen Auswertegeräte grundlegend von einander.

Das Ziel aller Universal-Auswertegeräte ist die kontinuierliche, automatische Auswertung von Stereobildpaaren mit beliebig gerichteten Achsen. Zugrunde liegt allen das sogenannte Porrosche oder Koppesche Prinzip: von einem Bildpunkt ausgehende Strahlen treten, wenn Bildweite und Brennweite gleich sind, aus dem Objektiv in derselben Richtung aus, in der sie bei der Aufnahme durch das Objektiv eingetreten sind.

Das Bildpaar wird in zwei Bildträger gespannt, die dieselben Neigungen erhalten, wie sie die Kammern bei der Aufnahme hatten. Dann werden mittels eines Doppelfernrohres die Zielungen eingestellt. Dabei kann der Bildträger ruhig bleiben, während die Fernrohre beliebig im Raume beweglich sind. Diese Anordnung gibt aber zu optischen Komplikationen Anlaß. Auch die Abänderung, daß die Raumbewegungen auf Kamera und Fernrohre verteilt werden, ergibt noch optische Schwierigkeiten. Überwunden werden diese aber durch Einführung eines periskopartigen Doppelfernrohres mit drehbaren Spiegelsystemen vor den Objektiven; damit erreicht man, daß das Augenpaar ruhig bleiben kann.

Bei dem neuen Aerokartographen, der eine größte Höhe von 1·80 m hat, eine Grundfläche von etwas über 1 m<sup>2</sup> besitzt, ist diese Anordnung verwirklicht. Zur Einstellung eines Bildpunktes wird der Bildträger gedreht (ergibt den Horizontalwinkel). Das Prismensystem liefert den Vertikalwinkel.

Die Einstellung der Winkel geschieht mit Hilfe der sogenannten „Raumlenker“. Sie stehen in Verbindung mit der Stehachse des Bildträgers und durch einen hebelartigen Fortsatz, der an den Ringansatz eines entlang der Stehachse gleitenden Zwischenkörpers als Verbindung zum Spiegelsystem stößt, wird die Korrespondenz der Lagenänderung von Bildträger bzw. Prismensystem und Raumlenker erzielt. Die Raumlenker sind mit dem Zeichenstifte starr verbunden.

Die Antriebsspindeln — für Vor- und Rückwärtsbewegung, Auf- und Niederbewegung — sind parallel angeordnet.

Dies ist von besonderer Bedeutung für die Auswertung von Luftsenkrechtaufnahmen, da durch bloße Umkuppelung des Bleistiftes auch solche Aufnahmen ausgewertet werden können.

Die besonderen Schwierigkeiten bei Auswertung von Luftaufnahmen, hervorgerufen durch Bildweitenänderung, Nichtanliegen der Platten am Markenrahmen usw., darin ausgedrückt, daß die normalen Hauptkonstanten nicht mehr brauchbar sind, werden behoben durch Verwendung der Öffnungswinkel nach den Marken bzw. dem Schnittpunkt der Markenverbindungslinien als wirklichen Konstanten.

Die Platten brauchen dann nur so eingelegt werden, daß die Marken bzw. Schnittpunkte wieder unter dem gleichen Winkel erscheinen.

#### Besprechung der Fernrohroptik an der Hand eines Schemas.

Ein Hauptbestreben liegt darin, die Fehler, die durch den Strahlengang im System bei der Auswertung auftreten, für die Präzision der Auswertung einflußlos zu machen. Dies wird erreicht durch die Anbringung der Meßmarke vor dem Störungsbereich des Strahlenganges und durch eine feste Verbindung mit der zur Fokussierung dienenden Linse.

Einzelheiten: Doppelprisma zur Bildaufrichtung, zwangsläufig und von Hand aus zu verstellen. Dieses letztere zu dem Zweck, um den Stereoeffekt auch bei einem Plattenpaar erzielen zu können, wo die beiden Bilder nicht in gleicher Höhenlage aufgenommen wurden. Professor Doležal hat nachgewiesen, daß man bei solchen Bildern in Stereokomparator durch eine Drehung der Platten den Stereoeffekt erhalten kann. Durch handläufige Bewegung des Doppelprismas werden nun hier, da eine Drehung der Platten nicht möglich ist, die Bilder entsprechend gerichtet, um diesen Effekt zu erreichen.

Überdies besteht die Einrichtung, um nicht nur normal (vom rechten Auge zum rechten Bildträger, vom linken Auge zum linken Bildträger), sondern auch mit gekreuztem Strahlengang zu beobachten.

Überdies besitzt das Fernrohr eine Einrichtung zum Wechsel der Vergrößerung; dies ist für Luftaufnahmen besonders notwendig, da es ja leicht

eintreten kann, daß zusammengehörige Aufnahmen verschiedene Maßstäbe aufweisen (Flughöhenunterschiede).

Das Okular erlaubt nicht nur den horizontalen, sondern auch den vertikalen Augenabstand des Beobachters einzustellen. Die Voraussetzung für gute Beobachtung, für das Zusammenfallen der Austrittspupillen des Doppelfernrohres und der Pupillen des Beobachters wird damit gegeben.

### Besprechung einiger neuer Instrumente und Erfahrungen der Firma Heyde, Dresden.

1. Neuer Stereokomperator: mit Doppelprismen, um den Plattenbildern zu einander die gleiche Neigung geben zu können, wie sie die Aufnahmbasis im Raume hatte; Erhöhung des Stereoeffektes.

2. Stereoautotachygraph: mit entfernungsmessendem Doppelfernrohr.

3. Doppelkamera für Luftaufnahmen.

Diese kann Verwendung finden für topographische Aufnahmen, wo nur ein weitmaschiges trigonometrisches Netz vorhanden ist. Die aufeinanderfolgenden Aufnahmen überdecken einander, die Orientierung der ersten Aufnahme erfolgt nach drei trigonometrischen Punkten, die der folgenden zu einander auf Grund der Konstanten der Doppelkammern und den Ablesungen am Zeichengerät (ungünstige Fehlerfortpflanzung).

Ihr gegenüber bietet die Verwendung der sogenannten Stereumschaltung besondere Vorteile. Die Umschaltung besteht darin, daß eine Platte, die in aufeinanderfolgenden Aufnahmen sowohl als rechte wie als linke Stereoplatte auftreten muß, bei der Auswertung im Bildträger, in den sie für die Auswertung des ersten Paares eingelegt wurde, bleibt und der Strahlengang kreuzend gestellt wird.

Dadurch werden die Fehler, die beim Ablesen und Wiedereinstellen der Orientierungselemente sonst gemacht wurden, ausgeschaltet.

Das Verfahren mit der Stereumschaltung wurde in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bei topographischen Aufnahmen durch die amerikanischen Vermessungsbehörden ausprobt und hat dort wie neuerdings auch anderwärts günstige Resultate ergeben.

Bezüglich der Verwendung von Filmen bei Stereoaufnahmen ergibt sich nach wissenschaftlichen Untersuchungen eines bei der Firma Görz hergestellten Filmes eine regelmäßige Kontraktion von 0,17% und eine unregelmäßige von 0,01%; die erstere ist ohne Bedeutung, da sie bloß eine gleichmäßige Änderung des Bildmaßstabes hervorruft; die letztere ist ausschlaggebend, aber bei dem geringen Werte von 0,01% sind die Filme für Vermessungszwecke verwendbar; diese Feststellung ist für die Verwendung von Filmen für topographische Aufnahmen insbesondere in Kolonialgebieten von besonderer Bedeutung.

Große Aufmerksamkeit ist der Anpressung des Filmes an den vorderen Rahmen während der Aufnahme zu schenken. Hierzu gibt es verschiedene Mittel, z. B. Druckluft oder die Vorlagerung einer Glasplatte mit eingeritztem Hauptpunkt (Verfahren nach Meßter).

Schließlich werden Einzelheiten der Aufnahmekammer besprochen, und

zwar der Abtrift- und der Überdeckungsregler. Bei letzterem wird das in der Kinoptik verwendete Prinzip des optischen Ausgleiches herangezogen und hier in der Form verwendet, daß das Bild des Aufnahmegebietes gegen ein festes Fadenkreuz ruhend erscheint.

---

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechung.

Bibliotheks-Nr. 703. Friedrich Hopfner - Wien: *Mathematische Grundlagen zu einer astronomischen Theorie der Klimaschwankungen.* (Von der „Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen“ preisgekrönte Schrift.) Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1927. 268 S.

Der Verfasser behandelt das Problem der täglichen und jahreszeitlichen solaren Einstrahlung. Zu diesem Behufe wird der Begriff der mittleren Wärmemenge einer eingehenden Besprechung unterzogen und gezeigt, daß verschiedene mathematische Formulierungen dieses Begriffes möglich sind. Zwei Strahlungsfunktionen als mathematische Repräsentanten des Begriffes der mittleren Wärmemenge bilden für die weiteren Entwicklungen den Ausgangspunkt, die durch die Zerlegung der Strahlungsfunktionen in Bestandteile und durch die zwischen diesen bestehenden Relationen vereinfacht werden. Das Ergebnis der Entwicklung sind Fouriersche Reihen, die mit der mittleren Länge der Erde fortschreiten und deren Koeffizienten Funktionen der Schiefe und der Erdbahnelemente sind. Hiedurch sind die Grundlagen für eine umfassende Untersuchung solarer Klimaschwankungen gegeben. Der Verlauf der solaren Einstrahlung auf den verschiedenen Breitenkreisen der Erde während des Jahres und während einzelner Tage sowie die Verteilung der verschiedenen klimatischen Zonen und ihre Abhängigkeit von den terrestrischen Konstanten wird untersucht. Bemerkenswert, weil neu, ist das Ergebnis, daß für gewisse Werte der Schiefe, der Erdbahnexzentrizität und des Erdbahnerperiels die äquatorale Zone auf einer der beiden Halbkugeln völlig verschwinden kann, so daß auf dieser Halbkugel die Zone des gemäßigten Typus bis zum Äquator herabreicht.

Der Verfasser hat in dieser für die Theorie der Klimaschwankungen grundlegenden Arbeit, die bestehende Theorie auf streng mathematische Grundlagen gestellt, sie ausgebaut und verschärft. Er liefert dadurch alle Hilfsmittel, um nunmehr die Abhängigkeit der täglichen und jahreszeitlichen Einstrahlung der Sonne von der Schiefe der Ekliptik und den Erdbahnelementen darstellen zu können. Welche Wertung dieser Schrift zukommt, erhellt wohl ohne weiteres aus der Tatsache, daß eine mathematische Gesellschaft des Auslandes, „Die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen“, dieses Werk durch Verleihung des „Seegenpreises“ ausgezeichnet hat. L.

---

### 2. Zeitschriftenschau.

#### Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 18. Hellwig: Grundstücksbewertungen, insbesondere im Rhein.-Westf. Industriegebiete. (Schluß.) — Lüdemann: Über einige optische Vorrichtungen zur Beobachtung der Libellenblase bei Nivellierinstrumenten.
- Nr. 19. Lips: Einschneiden für zwei Punkte. (Trig. Form. 9.) — Schulze: Bemerkungen zu dem Aufsätze: „Pythagoras- und Kreiskleinpunkt-Berechnungen mittels Rechenschieber“. Von Vermessungsrat Dürr.