Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **99/100 (1932)**

Heft 15

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Das allgemeine Problem der Photogrammetrie und die Wild'schen photogrammetrischen Instrumente. — Messung der erzwungenen Schwingungen eines Glockenturmes und seiner Umgebung. — Einfamilien-Kleinhaus aus fertigen Bauteilen. — Mitteilungen: Aerodynamische Ermittelung der Kastenform von Schienenomnibussen. Alte Staumauern in Mexiko. Ponton zum Verlegen von Blöcken. Wasserverschlüsse in Gasleitungen. Eidgen. Technische Hochschule. Photogrammetrie beim Aequatorflug. Vom Bau der Brücke über den kleinen Belt. Schwimmendes Dieselkraftwerk. Die Eindeichung der Stadt Neuwied am Rhein. Das Kraftwerk Handeck an der Grimsel. Das „Bauhaus". — Wettbewerbe: Schulhausanlage und Hallenschwimmbad in Altstetten. Schul- und Gemeindehausbau Zollikon. — Literatur.

Band 100 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 15

Das allgemeine Problem der Photogrammetrie und die Wild'schen photogrammetrischen Instrumente.

Im Auftrag der Abteilung der Landestopographie des Eidg. Militärdepartements bearbeitet von Dipl. Ing. E. VUILLE, Bern.

Vorbemerkung der Redaktion. In den zehn Jahren, seit Ingenieur-Topograph Dr. Robert Helbling in Flums, der die stereoautogrammetrische Geländevermessung in der Schweiz eingeführt und als Erster angewendet, diese in der „S. B. Z." (Bd. 76, Januar 1921) beschrieben hat, ist die Methode namentlich durch ihre Uebertragung auf die Photogrammetrie aus der Luft sehr vervollkommnet worden. Wir halten es daher für angezeigt, unsere Leser auch mit diesen auf dem Gebiet der Landesvermessung erzielten Fortschritten bekannt zu machen. Etwelche theoretische Erörterungen sind bei der Darlegung dieser, für den Fachmann sehr wichtigen und interessanten Materie nicht zu vermeiden, woraus sich ein, mit Rücksicht auf den übrigen Leserkreis uns selbst unerwünschter, aber ausnahmsweise grosser Umfang der vorliegenden Arbeit ergibt.

Einleitung. In seinem in der „S. B. Z." vom 4. Okt. 1930 veröffentlichten Aufsatz über „Die Photogrammetrie in der Schweiz" weist Dipl. Ing. K. Schneider, Direktor der Eidg. Landestopographie, auf die hervorragenden Verdienste hin, die sich der Schweizer Ing. H. Wild im Bau von geodätischen und photogrammetrischen Instrumenten erworben und wofür ihm die E. T. H. die Ehrung eines Dr. sc. techn. h. c. erwiesen hat. In der kurzen Zeit von zehn Jahren ist es ihm gelungen, in Heerbrugg (St. Gallen), nach eigenen Konstruktionsideen Neuschöpfungen an Aufnahme- und Auswertegeräten für die Erd- und Aerophotogrammetrie zu erstellen, die sowohl im Inland wie im Ausland grosse Beachtung gefunden haben. Wir möchten heute versuchen, den Lesern der „S. B. Z." einen Einblick in die Wild'schen photogrammetrischen Instrumente und deren Arbeitsweise zu vermitteln. Der „Autograph Wild", die höchstentwickelte Schöpfung des Erfinders, ist eine automatische Auswertemaschine grösster Präzision, die das allgemeine Problem der Stereophotogrammetrie löst, d. h. die Aufgabe, Stereogramme auszuwerten, bei denen die optischen Axen der zwei Aufnahmen im Raume gegeneinander windschief gerichtet sind. Bevor wir an die Beschreibung der Wild'schen photogrammetrischen Instrumente und deren Arbeitsweise herantreten, müssen wir die Aufgabe, die diese Instrumente zu lösen haben, behandeln.

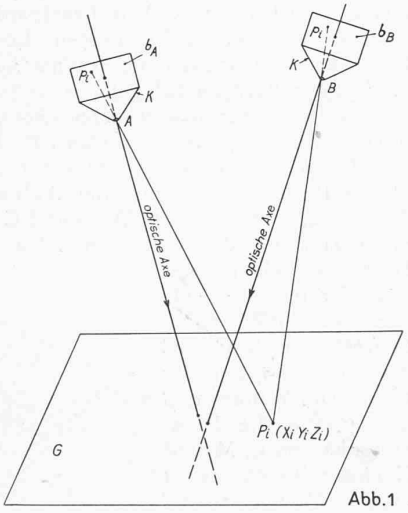

Abb. 1

DAS ALLGEMEINE PROBLEM DER PHOTOGRAMMETRIE.

Es seien A und B (Abb. 1) zwei im Luftraum angenommene Punkte, von denen aus mit einer im Flugzeug eingebauten photographischen Kammer K je ein Bild b_A und b_B des unebenen Geländes G aufgenommen wurden; die optischen Axen der beiden Aufnahmen seien gegeneinander windschief gerichtet. *Unser Problem besteht nun darin, aus dem Bildpaar b_A und b_B das aufgenommene Gelände G in einem bestimmten Masstab topographisch darzustellen.* Wir werden im Nachfolgenden sehen, wie und unter welchen Bedingungen das Problem gelöst werden kann. Der uns in der „S. B. Z." zur Verfügung stehende Raum erlaubt uns nicht, die Lösung des Problems eingehend zu behandeln. Wir müssen uns darauf beschänken, das Prinzip der bekanntesten Lösungen zu verfolgen. Für den Leser, der sich besonders für diese Materie interessiert, steht eine sehr umfangreiche Literatur zur Verfügung, auf deren Hauptwerke wir am Schluss des ersten Teiles unseres Aufsatzes hinweisen.

Jedes photographische Bild (Abb. 2), das mit einem verzeichnungsfreien Objektiv aufgenommen wurde, ist eine Zentralprojektion des aufgenommenen Objektes. Die einzelnen Bildpunkte auf der Platte stellen die Schnittpunkte der Lichtstrahlen dar, die im Augenblick der Exposition von den Objektpunkten aus in die Kamera eingedrungen sind. Das durch die Gesamtheit dieser Strahlen gebildete Strahlenbüschel können wir in zwei Teile zerlegen: das *Objektstrahlenbüschel* (vom Objekt bis zum Objektiv) und das *Bildstrahlenbüschel* (vom Objektiv bis zum Bild). Wenn wir diese zwei Strahlenbüschel auf die photographische Kammer beziehen, so können wir vom *äussern* (ausserhalb der Kammer liegenden) und vom *innern* Strahlenbüschel sprechen. Sämtliche Strahlen des äussern Strahlenbüschels treffen sich im sog. *vordern Hauptpunkt* des Objektivs, während die Strahlen des innern Strahlenbüschels im *hintern Hauptpunkt* des Objektives zusammenlaufen. Für unsere Darlegungen dürfen wir annehmen, dass der vordere und der hintere Hauptpunkt des Objektives in einem Punkt zusammenfallen, den wir als *Projektionszentrum* oder Mittelpunkt der Projektion bezeichnen.

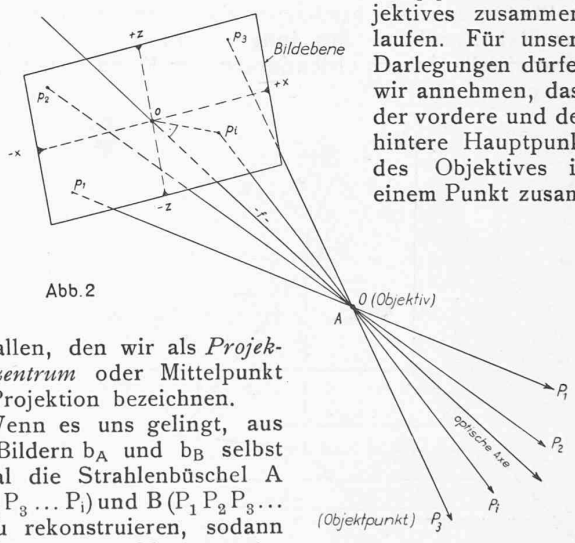

Abb. 2

Wenn es uns gelingt, aus den Bildern b_A und b_B selbst einmal die Strahlenbüschel A ($P_1 P_2 P_3 \ldots P_i$) und B ($P_1 P_2 P_3 \ldots P_i$) zu rekonstruieren, sodann ihre Lage im Moment der Exposition gegenüber dem aufgenommenen Gelände zu ermitteln, so ist die Raumlage beliebiger Strahlen p_i A P_i, bezw. p_i B P_i bestimmt. Der Schnitt der zusammengehörenden Strahlen p_i A P_i und p_i B P_i (Abb. 1) beider Strahlenbüschel wird uns die Punkte P_i des Geländes in Lage und Höhe ergeben. — Wir glauben, dass eine schrittweise Behandlung des allgemeinen Problems am anschaulichsten ist und werden im Nachfolgenden zuerst die Rekonstruktion des innern Strahlenbüschels eines Einzelbildes, dann die Rekonstruktion und Orientierung des äussern Strahlenbüschels eines Einzelbildes oder das sog. räumliche Rückwärtseinschneiden und schliesslich die Rekonstruktion und Orientierung der Strahlenbüschel eines Bildpaares oder die sog. Doppelpunkteinschaltung im Raume darlegen.