

L'orientation d'un stéréogramme en photogrammétrie

Autor(en): **Ansermet, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

Band (Jahr): **30 (1932)**

Heft 12

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-193398>

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.

Macht man eine Ableitung für $f(c)$, wobei man $i = 0$ annimmt, so erhält man

$$\sin f(c) = \frac{\sin c}{\cos h}$$

Leitet man dagegen $f(i)$ ab, $c = 0$ annehmend, so folgt

$$\sin f(i) = \operatorname{tg} i \cdot \operatorname{tg} h.$$

Daraus findet man

$$\sin [f(c) + f(i)] = \sin f(c) \cdot \cos f(i) + \sin f(i) \cos f(c).$$

Setzt man

$$\cos f(i) = \cos f(c) = 1, \text{ so folgt}$$

$$\text{III.} \quad \underline{\underline{\sin [f(c) + f(i)] = \frac{\sin c}{\cos h} + \operatorname{tg} i \cdot \operatorname{tg} h.}}$$

Durch den Ansatz

$$\cos f(i) = \cos f(c) = \cos i = 1$$

werden Glieder 2. Ordnung vernachlässigt. Da aber alle so vernachlässigten Glieder mit Gliedern 1. Ordnung $\sin f$, $\sin c$ und $\operatorname{tg} i$ multipliziert sind, so gilt das Superpositionsgesetz bis und mit Gliedern 2. Ordnung, wie wir schon aus der Formel, die zu II geführt hat, erkannt haben.

Die Formel III ist nicht genauer als die einfachere Formel II. Dagegen haben die Einzelformeln

$$\sin f(c) = \frac{\sin c}{\cos h} \text{ und}$$

$$\sin f(i) = \operatorname{tg} i \cdot \operatorname{tg} h$$

vor den einfacheren Formeln

$$f(c) = \frac{c}{\cos h} \quad \text{und} \quad f(i) = i \cdot \operatorname{tg} h$$

das voraus, daß man aus ihnen erkennt, daß h maximal nur $100g - c$ resp. $100g - i$ werden kann, und daß dann

$$f(c) = 100g \quad \text{resp.} \quad f(i) = 100g \text{ wird.}$$

Im Anschluß an diese Untersuchung können wir auch den Fehler bestimmen, den Kollimationsfehler und Horizontalachsenschiefe auf die Messung des Höhenwinkels haben.

Es ist

$$ZP = 100g - h$$

$Z_1 Q_1$ stellt die Drehung der Ziellinie um die Horizontalachse $H_1 H'_1$ aus der Vertikalebene $H_1 H Z_2 H'_1 H'$ dar.

(Schluß folgt.)

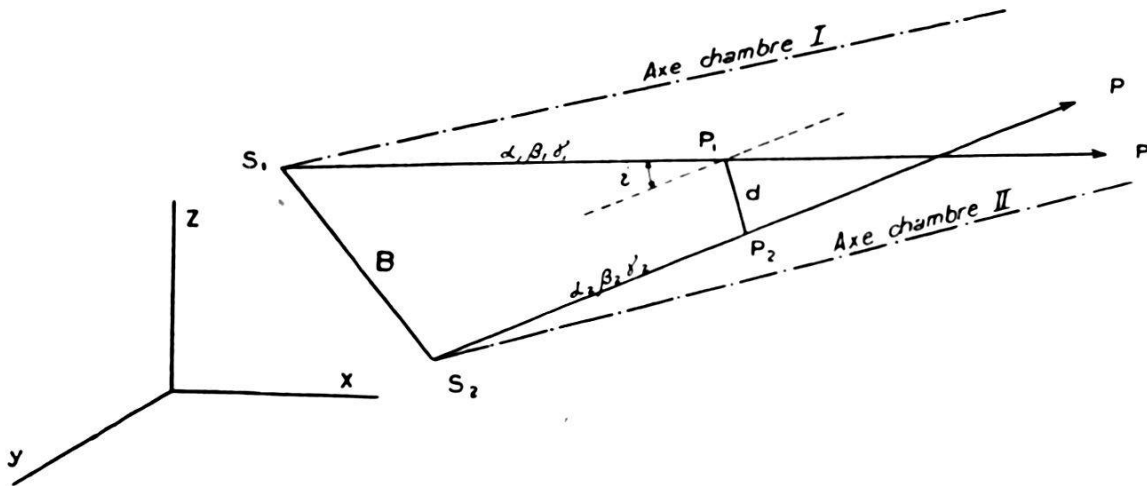
L'orientation d'un stéréogramme en photogrammétrie.

Par A. Ansermet.

Le problème de l'orientation d'un stéréogramme que l'on pourrait aussi désigner sous le nom de problème fondamental de la Photogrammétrie a fait l'objet de recherches nombreuses.

Les diverses solutions présentées jusqu'ici ne se prêtent en général pas à un développement simple des équations de condition qui sont à la

base du problème. La méthode classique de M. le Prof. v. Gruber consiste à ramener le cas général au cas normal, c'est-à-dire à redresser les deux clichés conjugués dans un plan de référence unique orienté de façon judicieuse par rapport à la base du lever; au point de vue des applications ce procédé est parfaitement justifié. Pour des buts didactiques, par exemple, nous voudrions lui substituer une autre solution plus directe et plus explicite. Considérons les stations conjuguées S_1 et S_2 , ainsi que la base de prise de vues B dans l'hypothèse où les axes de prise sont orientés de façon absolument arbitraire. Un point-objet quelconque P donne lieu à deux rayons homologues S_1P et S_2P dans l'espace. L'ensemble de ces rayons issus des points à restituer engendre deux gerbes; si l'objet photographié est plan, les gerbes se correspondent perspectivement au sens de la géométrie projective. Les points S_1 et S_2 sont les sommets respectifs des gerbes constituées par les rayons incidents tels que PS_1 et PS_2 ; à chacune de ces gerbes correspond à l'inté-



rieur de la chambre photographique une gerbe de rayons émergents identique si l'objectif de prise de vues est exempt de distorsion. La restitution consiste à reconstituer en sens inverse la marche des rayons et à réaliser à nouveau l'intersection des rayons homologues S_1P et S_2P ; on pourrait au moyen de calculs laborieux, en s'aidant de points connus, déterminer l'orientation de chaque gerbe. Ce mode de faire, appliqué jusqu'il y a une dizaine d'années, a été abandonné. On préfère procéder par voie optique par l'élimination des parallaxes dites « verticales » ou des « z », appellations qui peuvent prêter à confusion; c'est le but de cette courte note de bien définir cette notion de parallaxe que l'on peut considérer comme un élément linéaire ou comme un élément angulaire.

Si les rayons homologues à restituer ne se coupent pas, on peut calculer leur plus courte distance

$$P_1 P_2 = d$$

ainsi que l'angle parallactique, sous lequel on voit $P_1 P_2$ dans l'appareil de restitution. La relation

$$P_1 P_2 = 0$$

est donc l'équation de condition de l'orientation relative du stéréogramme ou analytiquement:

$d \cdot \sin . i = (x_2 - x_1) [\beta_1 \gamma_2] + (y_2 - y_1) [\gamma_1 \alpha_2] + (z_2 - z_1) [\alpha_1 \beta_2] = 0$
(Simon, Analytische Geometrie des Raumes, p. 28). L'angle i est celui compris entre les deux rayons $S_1 P$ et $S_2 P$; $(x_1 y_1 z_1)$ et $(x_2 y_2 z_2)$ sont les coordonnées des points de vue S_1 et S_2 , tandis que $(\alpha_1 \beta_1 \gamma_1)$ et $(\alpha_2 \beta_2 \gamma_2)$ sont les cosinus directeurs des rayons; on a posé symboliquement:

$$\alpha_1 \beta_2 - \beta_1 \alpha_2 = [\alpha_1 \beta_2]$$

Introduisons les composantes de la base

$$Bx = x_2 - x_1$$

$$By = y_2 - y_1$$

$$Bz = z_2 - z_1$$

et déplaçons les axes de manière à annuler deux des composantes By et Bz , par exemple; l'équation de condition se réduit à

$$d \cdot \sin . i = Bx [\beta_1 \gamma_2] = 0$$

On pourrait très bien concevoir, théoriquement au moins, un appareil de restitution enregistrant les cosinus directeurs; à ce défaut, il faut procéder à un changement de variables. Dans un prochain article, nous nous réservons de discuter cette équation de l'orientation relative d'un stéréogramme avec les variables réellement enregistrées dans les appareils modernes; par une simple différentiation on obtient l'équation aux erreurs. Ce qu'il faut souligner, c'est que la parallaxe

$$P_1 P_2 = d$$

n'est verticale qu'en apparence; elle est normale au plan nucléal défini par l'axe nucléal $S_1 S_2$ et le point-objet P et mériterait à ce titre l'appellation de *parallaxe nucléale*. C'est là le vrai critère de l'orientation relative. Il fait mieux ressortir le rôle fondamental du plan nucléal dans l'identification binoculaire.

Zur Frage der Felsdarstellung.

Von Dr. Otto Lehmann, Professor an der E. T. H. Zürich.

Unter dem gleichen Titel nimmt W. Blumer in dieser Zeitschrift¹ Stellung dagegen, daß ich in einem Aufsatz, der sich hauptsächlich mit den Vorschlägen *Kraiszls* zur Ausgestaltung der Felszeichnung befaßte,² ein ganz reines Bild des betreffenden Geländes in Höhenkurven als etwas Besseres vertreten habe. Wenn Blumer bedauert, daß ich meine Auffassung nicht durch eine zeichnerische Darstellung unterstützte, so muß ich bemerken, daß ich ja nichts Neues vorgeschlagen habe, sondern mich schon auf publizierte Karten, z. B. die topographischen

¹ „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“ 1932, pag. 81—84: Zur Frage der Felsdarstellung.

² Petermanns Mitt. 1931, H. 10: Die Gründe gegen die Beibehaltung einer Felszeichnung auf der künftigen Topographischen Karte der Schweiz.