Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 48 (1950)

Heft: 6

Artikel: Les lieux critiques an aérophotogrammétrie

Autor: Ansermet, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-207441

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

1938 bei Heraeus ein Ausgleichspendel herstellen lassen, bei dem der Pendelstab und die beiden Endgewichte aus einem Stück Quarzglas hergestellt sind. Das Pendel wird jetzt von der Physikalisch-Technischen Anstalt in Braunschweig, welche die Uhrenversuche fortführt, in die Uhr S II eingesetzt. Frühestens in einem Jahre wird man ein Ergebnis erwarten können, ob Quarzglas günstiger ist als Invar.

Zur Durchführung solcher Feinmessungen ist aber das Pendel immer noch das günstigste Meßinstrument.

Les lieux critiques en aérophotogrammétrie

Par A. Ansermet

Ce problème est en général traité analytiquement en portant de la relation connue pour la parallaxe transversale

$$p_{v_i} = F_i\,(d\kappa, db_y, d\omega, d\varphi, db_z) = a_i\,d\kappa + b_i\,db_y + c_i\,d\omega + d_i\,d\varphi + e_i\,db_z$$

ou $i = 1, 2 \ldots 5$, les coefficients variant avec les coordonnées des 5 points choisis pour l'orientation mutuelle des clichés.

Pour qu'une solution existe sans ambiguité il faut

$$\frac{\delta\,(F_1, F_2, \ldots F_5)}{\delta\,(d\kappa, db_y \ldots db_z)} = (a, b_2\,c_3\,d_4\,e_5) \neq 0$$

ou $(a_1\,b_2\,c_3\,d_4\,e_5)$ est le déterminant fonctionnel en abrégé Admettons des vues nadirales

$$a_i = x_i, \quad b_i = 1, \quad c_i = z_i = +\frac{y^2{}_i}{z_i}, \quad d_i = \frac{x_i\,y_i}{z_i}, \quad e_i = \frac{y_i}{z_i}$$

le coefficient b_i étant constant il faut craindre un cas critique si un autre coefficient est aussi constant. On sait que ce danger existe pour c_i et ce cas a déjà été étudié.

Solution générale. Le but de cette note succinte est de traiter le problème pour $n \geq 6$ $(i = 1, 2, 3 \ldots n)$. La solution est aisée grâce à la théorie développée par M. le Prof. Dr Baeschlin (voir [1], p. 142–146).

$$p_{v_i} = F_i\,(d\kappa, db_y, d\omega, d\varphi, db_z) + v_i \qquad (i = 1, 2, 3 \ldots n)$$

Admettons encore des vues nadirales et des p_v de poids égaux. Il faut écrire la matrice

$$\left\{\begin{matrix} a_1\,a_2 & \ldots\ldots & a_n \\ b_1\,b_2 & \ldots\ldots & b_n \\ c_1\,c_2 & \ldots\ldots & c_n \\ d_1\,d_2 & \ldots\ldots & d_n \\ e_1\,e_2 & \ldots\ldots & e_n \end{matrix}\right\} \quad n \geq 6$$

et former le déterminant fonctionnel en considérant la série 1, 2, 3 ... n des indices et en choisissant arbitrairement 5 de ceux-ci; par exemple:

$$\frac{\delta\,(F_2, F_3, F_4, F_5, F_6)}{\delta\,(d\kappa, db_y \ldots db_z)} = (a_2\, b_3\, c_4\, d_5\, e_6).$$

Pour $n = 6$ on pourra écrire les équations sous forme implicite

$$[av] = bv=] \ldots = [ev] = 0$$

Reprenons le cas classique (voir [3]):

$$a_1 = a_3 = a_5; \quad a_2 = a_4 = a_6 = 0; \quad b_i = 1 \quad (i = 1, 2 \ldots 6)$$

$$c_1 = c_2; \quad c_3 = c_4 = c_5 = c_6; \quad d_3 = -d_5; \quad d_1 = d_2 = d_4 = d_6 = 0$$

$$e_1 = e_2 = 0; \quad e_3 = e_4 = -e_5 = -e_6$$

Equations normales: $\quad v_1 + v_3 + v_5 = 0, [v]_1^6 = 0$

$$c_1\,(v_1 + v_2) + c_3\,(v_3 + v_4 + v_5 + v_6) = 0; \; v_3 - v_5 = 0; \; v_3 + v_4 - v_5 - v_6 = 0$$

d'ou $\quad v_1 = -v_2 = -\dfrac{w}{6}; \qquad v_3 = v_5 = -v_4 = -v_6 = \dfrac{w}{12}$

et en outre $\quad [vv] = [vp_v] = [p_v p_v \,.\, 5].$

Revenons au cas général ou les 30 coefficients ont une valeur quelconque

$$\begin{array}{l} a_1\, v_1 + a_2\, v_2 \;\ldots\ldots + a_6\, v_6 = 0 \\ b_1\, v_1 + b_2\, v_2 \;\ldots\ldots + b_6\, v_6 = 0 \\ \vdots \qquad\quad \vdots \qquad\qquad\quad \vdots \\ e_1\, v_1 + e_2\, v_2 \;\ldots\ldots + e_6\, v_6 = 0 \end{array}$$

Il y a maintenant 6 inconnues au lieu de 5 mais le système est homogène et l'on peut poser $v_i = 1$, l'indice étant choisi arbitrairement. Le déterminant fonctionnel est $(a_2\, b_3\, c_4\, d_5\, e_6)$ pour $i = 1$ et $(a_1\, b_2\, c_3\, d_4\, e_5)$ pour $i = 6$.

Appliquons enfin la théorie au cas $n = 8$. Dans la série des 8 indices choisissons les 5 indices 1, 2, 3, 4, i en posant successivement $i = 5, 6, 7, 8$. En appliquant encore la notation abrégée on a un cas critique pour

$$\frac{\delta\,(F_1, F_2, F_3, F_4, F_i)}{\gamma\,(d\kappa, db_y, dw, d\varphi, db_z)} = (a_1\, b_2\, c_3\, d_4\, e_i) = 0 \qquad (1 = 5, 6, 7, 8)$$

En substituant aux coefficients leurs valeurs, exprimées en fonction des coordonnées, on voit que les 8 points appartiennent à une même surface définie par les 4 points d'indices 1, 2, 3, 4, et dont l'équation est:

$$A\,(y^2 + z^2) + Bxy + Cxz + Dy + Ez = 0$$

Un des paramètres sur les cinq est arbitraire. L'axe nucléal ($y = z = 0$) est une génératrice de la surface qui est une quadrique réglée à sections

circulaires (pour x = const.). L'intersection de deux de ces quadriques, en dehors de la génératrice commune, n'est donc pas une cubique gauche.

Cette théorie pour ≥ 6 est applicable aussi dans le cas de vues non nadirales, Le cas où $n \geq 6$ est courant en pratique.

Littérature:

[1] Baeschlin C. F. Zwei Erweiterungen der Theorie der vermittelnden Ausgleichung. Schweiz. Zeitschr. für Vermessung. 1948, p. 142–146.

[2] Kasper H. Schweiz. Zeitschr. für Vermessung 1948, p. 237–238.

[3] Ansermet A. L'orientation de levers aérotopographiques. Schweiz. Zeitschr. für Vermessung 1942. N° 8.

[4] Brandenberger A. Fehlertheorie der äußeren Orientierung von Steilaufnahmen (Dissertation Zürich 1946).

Die Anwendung der Maulwurfsdrainage in schweizerischen Verhältnissen und besondere Probleme der Maulwurfsdrainage[1]

Von E. Trüeb, Elgg

Vorbemerkung

Über die Methoden der Maulwurfsdrainage hat Dr.-Ing. H. Schildknecht anläßlich des Vortragskurses des Schweizerischen Vereins für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom 1./2. April 1949 berichtet. Seine Schilderungen stellten aber fast ausschließlich auf ausländische Erfahrungen ab. Die Übertragung dieser Methoden auf die Bedürfnisse unseres Landes wurde nicht näher überprüft, und auf die Behandlung der speziellen Probleme, die sich bei dieser Drainageart stellen, wurde im wesentlichen nicht eingetreten.

Die Resultate der Versuche des kulturtechnischen Institutes der ETH. über die Anwendung der Maulwurfsdrainage wurden von R. Howald, dipl. Ing., in Nr. 24 der schweizerischen landwirtschaftlichen Zeitschrift «Die Grüne» vom 17. 6. 49 veröffentlicht. In diesen Ausführungen werden einleitend die Methoden der Maulwurfsdrainage dargestellt, wie sie zum größten Teil auch in der Schweiz schon, wenigstens versuchsweise, zur Anwendung gekommen sind. Im weiteren werden dann die Erfahrungen mitgeteilt, wie sie aus den Versuchen hervorgehen, die im Frühling 1949 angestellt worden sind. Vor allem wird der Frage der Fahrtechnik große Beachtung geschenkt, da für unsere schweizerischen Verhältnisse nicht zum vornherein angenommen werden konnte, daß sich die Erfahrungen des Auslandes ohne eine gründliche Überprüfung der Schwierig-

[1] Wo sich meine Ausführungen auf die Versuche des kulturtechnischen Institutes der ETH. beziehen, geschieht dies mit besonderer Genehmigung des Vorstandes dieses Institutes, Herrn Prof. E. Ramser.