

# Note sur l'article "Genauigkeitsuntersuchungen am Stereokartiergerät Wild AG"

Autor(en): **Bachmann, W.K.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **41 (1943)**

Heft 8

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-200748>

## **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.

## Note sur l'article „Genauigkeitsuntersuchungen am Stereokartiergerät Wild A 6“

par *W. K. Bachmann*, géom. off. lic. ès sciences

La Revue technique Suisse des Mensurations Cadastrales vient de publier une étude sur le stéréorestituteur Wild A 6 qui est due à la plume de M. Roman Chrzaszcz. N'étant nullement d'accord avec l'auteur, je me vois dans l'obligation de reprendre ici cette étude, dans laquelle un certain nombre d'erreurs se sont glissées et qui auront certainement frappé plus d'un lecteur de notre journal. Sans pouvoir me déclarer d'accord avec la forme même de cette publication, je ne tiens nullement à entrer dans les détails mais je me bornerai à examiner le côté mathématique du problème.

M. Chrzaszcz établit les relations

$$(1) \quad v = 2 p \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \sin \varphi$$

$$(2) \quad y = d - 2 p \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cos \varphi$$

et calcule ensuite les erreurs moyennes  $m_y$  et  $m_x$  en appliquant simplement la loi de propagation. Cette façon de procéder est fautive, étant donné que ni l'une ni l'autre des deux quantités  $\varphi$  et  $\alpha$  n'est une quantité observée. Nous ne savons du reste pas si le coefficient de corrélation  $Q_{\varphi \alpha}$  est nul ou non, ce qui est cependant un point essentiel pour l'application de la loi de propagation. Les formules 3, 4, 5, 6, 3 a, 4 a sont par conséquent fautes et même si  $Q_{\varphi \alpha}$  était nul, elles seraient sans aucun intérêt vu que  $\varphi$  et  $\alpha$  ne sont pas des quantités observées. Je constate une fois de plus qu'il est toujours très risqué d'appliquer des formules mathématiques si l'on ne tient pas — ou insuffisamment — compte des données mécaniques ou optiques du problème. Il ne suffit pas d'établir des équations et de les différentier ensuite sans faire intervenir les données mécaniques et optiques. Notons en passant que l'inobservation de ces faits a déjà eu comme résultat d'introduire un certain nombre de fautes dans le calcul de la déformation du modèle et dans la théorie des erreurs de l'orientation relative. En cherchant à résoudre ces problèmes d'une façon formelle, sans se préoccuper des données mécaniques et optiques, on est nécessairement amené à de faux résultats.

Les développements qui suivent la formule (4 a) sont justes, mais l'auteur ne s'est nullement rendu compte que ce nouveau problème n'a aucun rapport direct avec celui qu'il vient de traiter. Les formules (9) et (10) donnent en effet des erreurs vraies et non plus des erreurs moyennes. Les formules (9) et (10) pourraient éventuellement présenter un certain intérêt pour le constructeur, mais il est guère probable que celui-ci utilise l'angle  $\alpha$ ; il préférera certainement faire intervenir la longueur  $p$  et sa différentielle  $dp$ .

La seconde partie du travail en question a un caractère essentiellement pratique. On ne comprend cependant pas pour quelle raison l'auteur a jugé opportun d'expliquer — très sommairement du reste — la partie optique du stéréorestituteur A 6. Il aurait certainement été préférable de supprimer complètement cette partie ou de la compléter en donnant une description sommaire, mais compréhensible, des parties mécaniques et optiques du A 6.

En ce qui concerne les résultats pratiques indiqués, de nombreuses remarques s'imposent également. Citons avant tout le passage suivant (p. 143, 3 al.):

Im Stereobild sind 12 Punkte gewählt und jeder in der Höhe zehnmal bestimmt worden (Abb. 5). Das Stereogramm wurde fünfmal gegenseitig orientiert. Für jeden Punkt der Auswertung wurden die mittleren Fehler der einzelnen Höheneinstellungen gebildet.

En lisant ces lignes, on est amené à se poser les questions suivantes:

- 1<sup>o</sup> Est-ce que chacun des 12 points a été observé 10 fois dans chacun des 5 stéréogrammes — ce qui ferait en tout 50 observations pour chaque point — ou est-ce que le nombre total des observations effectuées en un point est de 10?
- 2<sup>o</sup> Comment les erreurs moyennes à craindre sur les altitudes ont-elles été calculées? L'auteur a-t-il calculé séparément les moyennes pour chaque stéréogramme? En cas d'affirmative, il s'agirait de connaître ces moyennes partielles afin de pouvoir se rendre compte de la précision obtenue dans l'orientation relative.

Le tableau 2 semble cependant montrer que l'auteur a calculé les erreurs à partir des moyennes partielles obtenues pour chacun des stéréogrammes. Dans ce cas, la valeur trouvée qui est de  $\pm 0.039$  mm ne représente pas l'erreur moyenne à craindre sur l'altitude d'un point mais uniquement *l'erreur moyenne d'identification*.

L'auteur s'étonne de constater que les erreurs moyennes vont en augmentant lorsqu'on s'approche du bord du modèle. Ce phénomène s'explique très facilement si l'on connaît la théorie des erreurs de l'orientation relative; celle-ci montre en effet que la parallaxe résiduelle moyenne est toujours plus forte dans les angles des clichés. L'identification des points dans les angles est alors rendue plus difficile d'où il résulte cette augmentation de l'erreur moyenne que l'auteur a remarquée.

Quant au tableau 3, on est de nouveau amené à se poser les mêmes questions que pour le tableau 2.

Citons encore la phrase suivante de la page 145:

Es ergab sich, daß die Auswertegenauigkeit im ganzen Stereobild gleicher Größenordnung ist, also das Raummodell keine störende Verbiegungen aufweist.

Cette phrase ne peut être interprétée que lorsqu'on aura répondu à la question 2.

Nous en concluons que:

- a) si l'auteur a calculé les moyennes partielles pour chacun des stéréogrammes, la phrase mentionnée ci-dessus est fausse car il ne s'agit dans ce cas que des erreurs moyennes d'identification.
- b) si l'auteur a calculé des moyennes générales pour tous les stéréogrammes, la dite phrase est juste mais il n'en est plus de même du tableau 2 qui donne (probablement!) les erreurs moyennes pour chacune des orientations.

Je constate que nous nous trouvons encore ici en présence d'une faute très grave qui met nécessairement en doute toute la valeur du travail.

En ce qui concerne les erreurs de la planimétrie, il y aurait lieu de formuler à nouveau ces mêmes remarques. Notons que l'auteur parle à la fin de son exposé *d'erreurs systématiques*, ce qui est également faux, car il doit certainement faire allusion aux erreurs  $m_x$  et  $m_y$  indiquées à la fin du tableau 4; cependant, il ne s'agit pas là d'erreurs systématiques mais d'erreurs accidentelles.

En conclusion, je dois constater que le travail en question ne donne aucun renseignement utile sur le stéréorestituteur Wild A 6. Il est possible que les expériences pratiques aient été effectuées correctement, mais les tableaux indiqués n'ont aucune valeur tant que l'auteur n'aura pas donné les précisions indispensables. Quant aux développements théoriques, ils doivent être rejetés pour la plus grande partie étant donné qu'ils ont été établis d'une façon purement formelle et qu'ils ne tiennent nullement compte des données mécaniques et optiques du problème.

## Berichtigung

zum Artikel „Über die Bestimmung der Terrain-Neigung eines Geländeabschnittes auf Grund der topographischen Karte“

Auf Seite 175 sollte Fig. 2 um  $180^\circ$  gedreht sein. Die Fig. ist deshalb hier nochmals richtig wiedergegeben.

W. Leemann.

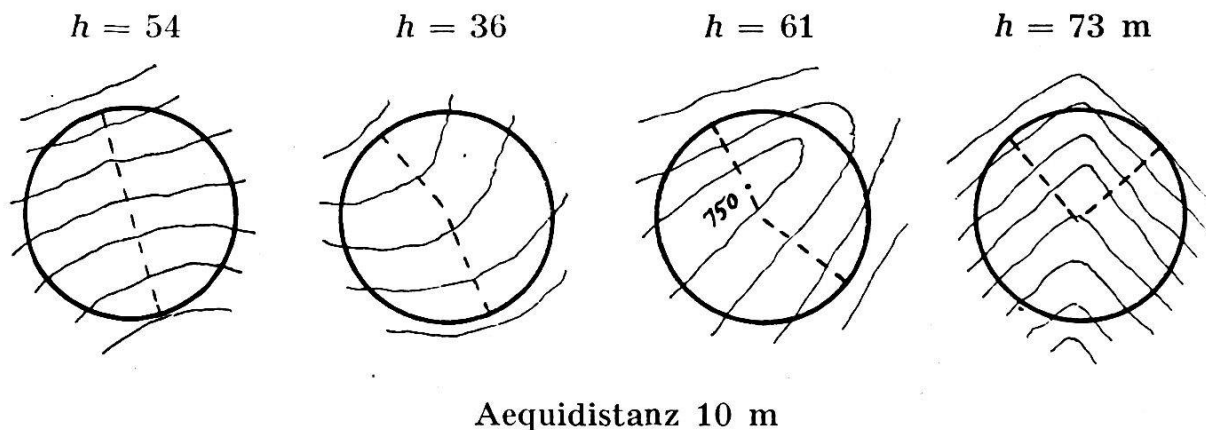


Fig. 2