

**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:** 56 (1958)

**Heft:** 2

**Artikel:** Diskussionen zum heutigen Stand der Aerotriangulation : internationale Photogrammeterkonferenz 1957 in Ottawa

**Autor:** Kasper, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-214361>

### **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:** 27.12.2025

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

La réforme agraire a été prévue dans les régions suivantes:

Delta du Pô	surface	335 000 hectares
Maremma (Toscane-Lazio)	surface	995 000 hectares
Fucino (Abruzzes)	surface	45 000 hectares
Pouille, Lucania, Molise	surface	1 500 000 hectares
Campanie	surface	127 000 hectares
Calabre	surface	573 000 hectares
Sicile	surface	2 571 000 hectares
Sardaigne	surface	2 409 000 hectares
Surface totale:		8 555 000 hectares

Voici, un peu plus en détail, les buts que la réforme agraire veut atteindre avec les projets susmentionnés.

#### *L'expropriation des grandes propriétés*

Le programme prévoit l'expropriation de 900 000 hectares appartenant aux «latifondi». C'est la surface d'un quart de la Suisse.

Il ne s'agit pas d'une expropriation totale. Les propriétaires qui sont d'accord de faire les travaux d'amélioration et de se soumettre à l'organisation de la production projetés pour l'ensemble du territoire peuvent garder une partie de leur propriété; en particulier ceux qui possèdent déjà des domaines exploités intensivement et qui, de cette façon, sont appelés à fonctionner comme domaines-pilotes pour les recherches et la production. Il est prévu de partager ces 900 000 ha: deux tiers en petits domaines et un tiers en parcelles destinées à arrondir la surface de domaines existants, trop petits pour être économiquement «viabiles», ou à être cultivées par des ouvriers agricoles, c'est-à-dire par des paysans qui travaillent partiellement dans d'autres domaines. La surface moyenne des domaines est d'environ 6 hectares. Elle varie toutefois entre 3 hectares dans les bons terrains irrigués et 40 hectares dans les régions montagneuses à moindre rendement, comme par exemple en Sardaigne.

(A suivre)

## **Diskussionen zum heutigen Stand der Aerotriangulation**

(Internationale Photogrammeterkonferenz 1957 in Ottawa)

*Von H. Kaspar, Heerbrugg*

Angeregt durch die Empfehlungen des VIII. Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie in Stockholm, auch in der Zeit zwischen zwei Kongressen internationale Zusammenkünfte zum Meinungsaustausch über aktuelle Fragen zu veranstalten, organisierte der *National Research Council of Canada* im August 1957 in Ottawa eine Tagung zum Thema «Aerotriangulation».

Die zeitliche Verbindung mit dem Internationalen Kongreß der Union für Geodäsie und Geophysik in Toronto ließ die Teilnahme einer größeren Anzahl von europäischen Experten erwarten. Diese Annahme war richtig; zu 15 Teilnehmern aus Kanada und 12 aus den USA gesellten sich 18 Photogrammeter aus 9 europäischen Ländern.

Der Organisator der Tagung war *Th. J. Blachut*, der Leiter der photogrammetrischen Forschung im NRC, der sich seiner Aufgabe glänzend entledigte. Die viertägige Konferenz sollte einen Überblick über den Entwicklungsstand der räumlichen Aerotriangulation geben und Vergleichsgrundlagen zwischen den analytischen Methoden mit Messung der Bildkoordinaten und den instrumentellen Methoden mit Messung der Modellkoordinaten liefern. Zu diesen Themen wurden neun dreiviertelstündige Vorträge gehalten, denen sich mindestens halbstündige, meist aber längere Diskussionen anschlossen.

Im ersten Vortrag stellte Prof. *Thompson* (England) «Allgemeine Betrachtungen über die analytische Aerotriangulation» an. Seiner Meinung nach bestimmen Bewegungsunschärfe und Refraktion die Grenzgenauigkeit der Triangulation. Mit Film sei eine hohe Genauigkeit nur zu erzielen, wenn ein Gitter mit abgebildet werde, sonst wäre es illusorisch, über Fehler in der erforderlichen Mindestgröße von 3 Mikron überhaupt sprechen zu wollen. Die Erfahrungen mit dem bisherigen Cambridge-Komperator zeigen, daß inskünftig die Ablesung und Aufschreibung der Koordinaten automatisch erfolgen müsse; auch sei seine Genauigkeit unzureichend. Die Firma *Hilger & Watts* entwickelt ein neues Gerät. Die Bilddrehung wird mittels Doveprismen zwischen Bildern und Meßmarken erfolgen; die  $y$ -Parallaxen werden mit Planplattenmikrometer gemessen; der Meßbereich soll nur 20 mm betragen. Die Vergrößerung wird von 5- bis 20fach verstellbar sein. Die Skalenabtastung soll photoelektrisch erfolgen und auf Lochkarten, Lochstreifen oder Magnetbändern registriert oder auch visuell abgelesen werden können. In der Diskussion wurde in erster Linie die Frage des Filmgitters erörtert. Eine Gitterplatte in der Kammer als Bestandteil des Objektivs hat verschiedene Nachteile, wie Interferenzringe, schlechteren Korrektionszustand der Optik und dergleichen. Das Einspiegeln von Gitterpunkten durch die Ansaugplatte wurde auch erwähnt, doch bietet es konstruktive Schwierigkeiten.

Der zweite Vortrag von Prof. *MacNair* (USA) war theoretischen Betrachtungen über den Rechenaufwand bei Aerotriangulationen gewidmet.

Im dritten Vortrag verglich *G. H. Schut* (jetzt NRC, Ottawa) die bisherigen Vorschläge der analytischen Aerotriangulation miteinander. Er unterschied drei Gruppen von Verfahren. Erstens die Streifentriangulation mit unabhängiger Orientierung der einzelnen Modelle; aus dem vorhergehenden Modell wird nur der Maßstab übernommen. In der zweiten Gruppe erfolgt die Streifentriangulation so, daß die Punktlage im vorhergehenden Modell zur Bestimmung aller Orientierungselemente des

folgenden verwendet wird. Die dritte Gruppe vollzieht die Orientierung aller Modelle eines Streifens gemeinsam. Die drei Gruppen unterscheiden sich also voneinander durch den Ansatz der Schnittbedingungen. Zur ersten Gruppe gehören die Verfahren des NRC Canada, des British Ordnance Survey mit Modifikationen von *Thompson* und *Wassef* sowie das Verfahren von *Jerie*. In der zweiten sind die Verfahren von *Church* und *Bartorelli*. Die Methoden von *Hellmut Schmid* und *Herget-MacNair* gehören zur dritten Gruppe.

Der vierte Vortrag ist den Schweizer Photogrammetern bereits von früher bekannt; Dr. *Santoni* (Italien) sprach über die Aerotriangulation mit Sonnenperiskop.

Im fünften Vortrag behandelte *Th. Blachut* die Verwendung von neuen Hilfsmitteln zur Bestimmung der äußeren Orientierung der einzelnen Aufnahmen bei der Aerotriangulation für die Karte 1:50 000, das sind der Radarhöhenmesser mit Geländeprofilzeichner sowie Infrarotschrägaufnahmen in Flugrichtung. Die ersten Versuche über 300 km, 240 km und 60 km rechtfertigen die Weiterverfolgung dieser kanadischen Ideen.

Im sechsten Vortrag sprach Dr. *Dubuisson* (Frankreich) über Ausichten und Möglichkeiten der Kreiselregistrierung und regte neue Versuche mit Kreiselpaaren an.

Im achten Vortrag befaßte sich *A. J. van der Weele* (Holland) mit den «Hauptproblemen bei der Aerotriangulation». Die Forderung einer einwandfreien Punktübertragung von Bild zu Bild, von Streifen zu Streifen ruft nach einem stereoskopischen Punktübertragungsgerät. Die Trennung von systematischen und zufälligen Fehlern ist bisher unzureichend. Die analytischen Methoden sollten einen Teil der Instrumentenfehler ausschalten, doch warnt der Vortragende vor übermäßigen Hoffnungen. Er sieht den Vorteil der analytischen Methoden in der extremen Automation der Arbeitsvorgänge und empfiehlt die Separation der Fehlerursachen bei der Streifen- und Blockausgleichung durch die zweckmäßige Anwendung von Hilfsgeräten für die zusätzliche äußere Orientierung.

Als siebenten Vortrag verliest *H. H. Brazier* (Frankreich) einen Bericht von *Masson d'Autume* über die Entwicklung der Aerotriangulation im IGN, Paris. Es handelt sich in erster Linie um Verbesserungen eines mechanischen Höhenausgleichs in der Aerotriangulation, über den der Verfasser bereits in Stockholm 1956 referiert hat.

«Allgemeine Betrachtungen über die Fehlerfortpflanzung, Ausgleichung von Triangulationsstreifen und die erreichbare Genauigkeit» ist das Thema Prof. *Brandenbergers* (USA) im neunten Vortrag. Er berichtet über Versuchsstreifen aus verschiedenen Flughöhen und verallgemeinert die Resultate in Diagrammen.

Dr. *Fagerholm* (Schweden) verliest einen Beitrag Prof. *Hallerts* über die Ermittlung und Berücksichtigung systematischer Fehlerquellen in den Grundoperationen der Photogrammetrie als zehnten Vortrag.

Besonderes Interesse bekundeten die Teilnehmer für die Besichtigung der photogrammetrischen Forschungsabteilung *Th. J. Blachuts* im National Research Council. Bei dieser Gelegenheit berichtete sein Mitarbeiter *U. V. Helava* über «Neue Grundsätze für den Bau photogrammetrischer Auswertegeräte». *W. J. M. Moore* von der Radioabteilung des NRC ergänzte diese Ausführungen mit Betrachtungen über die Entwicklung eines elektronischen Analogierechners für das vorgeschlagene Auswertegerät. Da die beiden Vorträge demnächst in der Zeitschrift «Photogrammetria» publiziert werden sollen, kann hier von einem Kommentar zu diesen interessanten, neuen Gedankengängen abgesehen werden.

Besichtigungen beim Army Survey und Topographical Survey of Canada, ein Abschiedsdiner im Royal Golf Club von Ottawa und eine Exkursion in das schöne Waldgebiet des Gatineau mit einer eindrucklichen Demonstration des Tellurometers, dem eine besondere Bedeutung für die photogrammetrische Paßpunktbestimmung zukommt, umrahmten die Konferenz.

Interessant waren übrigens die Angaben über die Genauigkeit des Tellurometers und seine praktische Verwendung. Im National Research Council spricht man vom relativen Längenfehler 1 : 50 000, in den kanadischen Privatgesellschaften ist man zufrieden, wenn 1 : 20 000 sicher erreicht wird, denn «in der Praxis genügt ja für Strecken von 10 bis 30 km doch stets 1 : 10 000». Diese Genauigkeit erreiche man mit dem Tellurometer immer ohne viele Reduktionen, und deshalb sei er wirtschaftlich. Zur Paßpunktbestimmung in der kleinmaßstäblichen Kartographie werden Polygonzüge mit Seitenlängen von rund 10 bis 30 km mittels Tellurometer und Präzisionstheodolit Wild T3 gemessen. Trilateration wird abgelehnt; sie hat sich wegen der Erkundungsschwierigkeiten und des viel geringeren Arbeitsfortschritts wirtschaftlich nicht bewährt, zumal sie ohne Theodolitmessungen keine Höhen liefert.

Die Tagung brachte somit für die Teilnehmer recht wertvolle Informationen und zeigte, wo in Theorie und Praxis der Aerotriangulation Lücken bestehen, die in der Zukunft geschlossen werden sollten. Die nächste Gelegenheit zu ähnlichen Aussprachen wird sich anlässlich der «Journées photogrammétriques internationales» in *Brüssel* vom 10. bis 14. Mai 1958 ergeben, wo die Kommissionen I bis IV der SIP zwischen den Kongressen von Stockholm und London tagen werden.

## **Ce que coûte la lutte contre la pollution des eaux**

Lors de sa dernière session, l'Union des Villes suisses s'est préoccupée du problème de la lutte contre la pollution des eaux, problème dont la solution se révèle chaque jour être plus urgente. Comment épurer les eaux? En construisant des stations. Mais celles-ci coûtent cher, et l'on doit absolument chercher le moyen de financer leur construction. *M. Martin*, chef du Département des travaux publics de la ville de Neuchâtel,