

**Zeitschrift:** Mensuration, photogrammétrie, génie rural  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) =  
Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF))  
**Band:** 71-M (1973)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Photointerpretation in der Schweiz, 1968-1972 : Landesbericht  
Kommission VII/ISP  
**Autor:** Haefner, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-226382>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

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

## 2. Frage der Qualifikation des Kulturingenieurs für die Durchführung von Orts- und Regionalplanungen als verantwortlicher Planungsleiter.

Das Podiumsgespräch vom Samstag diente einer von der Fachgruppe der Kulturingenieure eingesetzten Arbeitsgruppe als Information für ihre Arbeit. Ihre Aufgabe lautet:

- Zusammenstellen der objektiven Kriterien für die Qualifikationserteilung an einen Fachmann als Planungsleiter.
- Feststellen, welche diesbezügliche Qualifikation der Kulturingenieur nach erfolgreichem Abschluß seiner Studien an der ETH besitzt und welche allfälligen Voraussetzungen er noch dazu benötigt.

Wir hoffen, daß durch die Tätigkeit dieser Arbeitsgruppe die Grundausbildung des Kulturingenieurs als Planer besser anerkannt wird.

Der Weiterbildungskurs über die Vorplanung im landwirtschaftlichen Meliorationswesen, den der Schweizer Verband der Ingenieur-Agronomen und die Fachgruppe der Kulturingenieure am 24. und 25. April 1972 in Lenzburg gemeinsam durchführten, hat gezeigt, daß eine vermehrte Zusammenarbeit mit den Ingenieur-Agronomen erwünscht ist. Unsere Kollegen von der Landwirtschaft möchten sich nicht nur vermehrt mit der Gesamtmelioration befassen, sondern auch bei der Festlegung des generellen Wegnetzes ihren Einfluß geltend machen. Als verantwortlicher Planer müssen wir den Mut haben, neuesten Erkenntnissen in der Landwirtschaft entsprechend neue Lösungen vorzuschlagen. Dieser Fragenkomplex sollte an einer nächsten Informations- und Aussprachetagung der Fachgruppe besprochen werden.

Die Studienreise nach Bayern darf als sehr interessant bezeichnet werden.

Die Arbeit der Fachnormenkommission nimmt einen guten Verlauf. Die Unterlagen für die Schaffung von Wege-

baurichtlinien sind von den verschiedenen Kommissionsmitgliedern eingereicht worden. An einer kommenden Informations- und Aussprachetagung soll darüber näher berichtet werden.

Für die erneute Änderung des Fachgruppenreglementes unterbreitete der Vorstand drei Modelle: A, B und C. Nach Modell A würde die Fachgruppe weiterhin eine reine Standesorganisation bleiben, der nur Kulturingenieure angehören würden.

Nach Modell B hätte die Fachgruppe dieselben Aufnahmebedingungen wie der SVVK, das heißt, es könnten auch Ingenieur-Geometer und im Schweizerischen Register eingetragene Fachleute aufgenommen werden.

Modell C beinhaltet die vollständige Öffnung der Fachgruppe, wie sie die Statuten des SIA vorsehen.

Nach durchgeführter Diskussion stimmte die Versammlung gemäß Antrag des Vorstandes dem Modell B zu.

Für das Tätigkeitsprogramm 1972/73 ist vorgesehen, die Hauptversammlung wieder zusammen mit dem SVVK im Wallis durchzuführen. Im Spätherbst 1972 soll eine Informations- und Aussprachetagung über Wegbaurichtlinien stattfinden. Im Frühling 1973 gedenkt der Vorstand einen Weiterbildungskurs mit dem Hauptthema «Strukturverbesserung und Planung im ländlichen Raum, unter besonderer Berücksichtigung des Berggebietes» zu organisieren.

In der Fachgruppe bestehen folgende Kommissionen:

Fachnormenkommission, Arbeitsgruppe «Ortsplanerqualifikation der Kulturingenieure» und Redaktionskommission, ferner Vertretungen in der Berufswerbungskommission, der Kommission für Kunststoffrohre und in der Technikumskommission. Nach dem Mittagessen hielt Prof. Dr. R. Müller (Biel), Oberingenieur der zweiten Juragewässerkorrektion, ein interessantes Kurzreferat über dieses große Werk, dem eine Schifffahrt auf der Aare nach Büren an der Aare folgte. Trotz regnerischem Wetter konnten wir uns von der naturverbundenen Ausbauphase dieses Flusses überzeugen.

---

## Photointerpretation in der Schweiz, 1968–1972

### Landesbericht Kommission VII/ISP

Prof. Dr. H. Haefner

Die Photointerpretation hat in der Schweiz in der laufenden Berichtsperiode erneut eine starke Entwicklung sowohl in aufnahmetechnischer, methodischer als auch thematischer Hinsicht erfahren. Nach wie vor dominieren zwar die konventionellen photographischen Aufnahmesysteme, doch wurden zusätzliche Aufnahmeplattformen (Wettersatelliten) und neue Instrumente zur Bildanalyse und -verarbeitung mit Erfolg eingesetzt und ausprobiert. Arbeiten mit nicht-photographischem Bildmaterial wurden dagegen, infolge Fehlens der entsprechenden Aufnahmeinstrumente, nur zögernd in Angriff genommen, doch zeigen sich auch hier eine Reihe vielversprechender Ansätze, die auf eine vermehrte Anwendung dieser Verfahren hinweisen.

Mit dieser erfreulichen Breitenentwicklung auf nationaler Ebene geht eine bedeutende Verstärkung und Entfaltung der internationalen Kontakte einher. So werden gemeinsame europäische Programme durch die ESRO koordiniert und projektiert, wofür ein «European Earth Resources Programmes Committee» geschaffen wurde. Eine Beteiligung der Schweiz an den Erderkundungssatelliten-Projekten der NASA (ERTS und EREP) konnte sichergestellt werden. Der Besuch der zahlreichen internationalen Kongresse und Symposien, meist mit eigenen Beiträgen, war sehr rege und fruchtbar.

Es kann nicht Aufgabe sein, an dieser Stelle auf alle Arbeiten im Detail einzugehen. Hierzu wird auf die zusammen-

fassenden Arbeiten von *Haefner* verwiesen. Vielmehr sollen einige Schwerpunkte der Luftbildforschung in der Schweiz hervorgehoben werden.

## 1. Grundlagenforschung und methodische Untersuchungen

### 1.1 Optische und photographische Probleme

Sie werden vor allem von den führenden schweizerischen Unternehmen wie Wild Heerbrugg AG, Kern & Co, Aarau und Ciba-Geigy Photochemie AG, Freiburg, im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Instrumente und Produkte untersucht. Wir verweisen auf die Arbeiten von *Bormann*, *Duddek*, *Strübin* usw.

Mit dem Einfluß des Dunstes auf die Bildqualität beschäftigt sich eine eingehende Studie von *Maag* und *Itten*.

### 1.2 Probleme der Bildanalyse und der quantitativen Bildauswertung mittels photographischer, optischer und elektronischer Verfahren

Die Einsatzmöglichkeiten verschiedenartigster Techniken und Instrumente zur besseren Extraktion und Umformung des Bildinhaltes (image processing) als Hilfsmittel zwischen Aufnahme und Interpretation werden am Geographischen Institut der Universität Zürich systematisch geprüft. Damit lassen sich sowohl wesentlich aussagekräftigere und sicherere Ergebnisse erzielen als auch rationellere Arbeitsmethoden entwickeln. Bis jetzt konnten eingesetzt werden: Agfacontour-Film (*Gfeller*, *Itten*), Densitometer (*Baumberger*, *Schödler*), Mikrodensitometer (*Gfeller*, *Haefner*, *Schödler*), Scanning-Microscope-Photometer (*Maurer*) und Quantimet. Insbesondere soll auf die Textur-Untersuchungen von *Maurer* hingewiesen werden, die vielversprechende neue Wege eröffnen.

### 1.3 Automatisierung der Interpretation

Quantitative Bildanalyse führt unmittelbar zu automatisierten Klassifikationsmethoden. Am Geographischen Institut der Universität Zürich hat *Steiner* ein halbautomatisches Interpretationsverfahren entwickelt, basierend auf Densitometer- und Stereohöhenmessung und Diskriminanzanalyse im Computer. Die Methode wurde insbesondere zur Klassifikation verschiedenartiger landwirtschaftlicher Nutzungstypen (*Baumberger*, *Maurer*, *Schödler*) mit Erfolg angewandt. Eine zusammenfassende Übersicht der sich hierbei ergebenden Probleme und Möglichkeiten wurde von *Steiner* im Jahre 1970 veröffentlicht.

### 1.4 Moderne Informationssysteme

Moderne Informationssysteme wie Datenbanken usw. basieren auf einem systematischen Gitter- oder Stichprobennetz und der Speicherung und Verarbeitung der erhobenen Daten im Computer. Alle Oberflächeninformationen lassen sich am vorteilhaftesten direkt dem Luftbild entnehmen. Probleme ergeben sich vor allem bei der Übertragung des Netzes auf die Luftbilder, da sich im gebirgigen Gelände Verzerrungen und Reliefdeformation besonders stark bemerkbar machen. Verschiedenartige Lösungsmöglichkeiten, insbesondere auch der Einsatz von Orthophotos, werden ebenfalls am Geographischen Institut der

Universität Zürich untersucht (*Binzegger*, *Trachsler*) in Kombination mit Problemen der Aufnahmetechnik, Datenverarbeitung und -ausgabe (Computerkartographie). Die Vorteile dieser modernen Informationssysteme liegen in den fast unbeschränkten Speicherkapazitäten beliebiger Informationen mit Abruf- und Ausgabemöglichkeit der jeweils erwünschten Daten in Form von Karten, Tabellen, graphischen Darstellungen usw. und der Korrelation der einzelnen Elemente untereinander. Werden Informationen aus verschiedenen Jahren gespeichert, so lassen sich Nutzungsänderungen in entsprechender Vielfalt erfassen (*Trachsler*). Ein ganz entscheidender Vorteil ergibt sich aus der Verwendung von Stereorthophotos, über deren Herstellung *Blachut* grundlegende Untersuchungen durchführt.

### 1.5 Farb-, Falschfarben- und Multispektralaufnahmen

Die spezifischen Aussagemöglichkeiten und Vorteile von Farb- und Falschfarbenfilm kommen insbesondere bei Vegetations- und Landnutzungsinterpretationen zur Geltung. Ihre Eigenschaften wurden unter anderem bei den Vegetationsuntersuchungen am Bodensee (*Lang*) erprobt sowie systematisch am Geographischen Institut der Universität Zürich für Landnutzungs- (*Baumberger*, *Schödler*) und Vegetationsstudien (*Haefner*) und bei Pflanzenkrankheiten (*Haefner*, *Gfeller*) erforscht.

### 1.6 Satellitenphotographie

Wettersatellitenbilder für nichtmeteorologische Untersuchungen großräumiger Gebiete der Erdoberfläche ermöglichen vor allem die Erfassung von schnell veränderlichen Elementen wie Schnee, Eis, Vegetation, Niederschlagsgebiete, Meeresströmungen usw. Erdkundliche Interpretationen werden an den Geographischen Instituten der Universitäten Bern (*Messerli*, *Winiger*) und Zürich (*Itten*, *Gfeller* und *Haefner*) durchgeführt, wobei sowohl ESSA-APT- als auch NIMBUS-HRIR-Bilder eingehend auf ihren Aussagegehalt und ihre spezifischen Anwendungsmöglichkeiten hin überprüft und entsprechende Interpretationsmethoden entwickelt werden. Diese Studien stellen gleichzeitig auch Experimente dar, um Erfahrungen für die Bearbeitung des kommenden Erderkundungssatelliten-Materials (ERTS) zu sammeln. Wir freuen uns, daß die NASA unser diesbezügliches gesamtschweizerisches Projekt über «Schnee- und Vegetationsuntersuchungen in den Alpen» akzeptiert hat.

### 1.7 Infrarot-Scanner-Aufnahmen

Im Herbst 1971 konnte ein grundlegendes Testprogramm mit zwei Scannern abgewickelt werden, wobei die verschiedenen Einflüsse wie Tageszeit, Flugrichtung, Flughöhe, Witterung, Bodenfeuchtigkeit usw. auf die Abbildungsweise ausgewählter Objekte ermittelt werden sollen. Dazu wurden in einem Testgebiet Sempachersee–Mauensee–Wauwilermoos umfangreiche Bodenmessungen zu Vergleichszwecken vorgenommen und das Gelände etwa 100mal überflogen. Daneben wurden weitere ausgewählte Gebiete der Schweiz aufgenommen. Das umfangreiche Material wird durch *Itten* am Geographischen Institut der Universität Zürich bearbeitet.

### 1.8 Mikrowellentechnik

Am Physikalischen Institut der Universität Bern beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe (*Schanda, Künzi, Mätzler, Wüthrich*) mit der Entwicklung eines Millimeterwellen-Scanning-Radiometers. Bis anhin wurde vor allem die instrumentelle Entwicklung gefördert, während die praktischen Anwendungen noch weniger erforscht sind. Das Gerät dürfte aber in einem eher vernachlässigten Sektor des «remote sensing» sehr stimulierend wirken und für viele Aufgaben sinnvoll eingesetzt werden können.

## 2. Thematische Schwerpunkte

### 2.1 Geographie

Im Vordergrund stehen die Erforschung der ländlichen Kulturlandschaften im allgemeinen und Fragen der Inventarisierung der gegenwärtigen Landnutzung (*Trachsler*), der rezenten Landnutzungsänderungen (*Pfister, Trachsler*), der Vergandung im Hochgebirge (*Gresch*), alter Wirtschaftsformen (*Weber*) usw. im speziellen. Zahlreich sind auch die integrierenden Beschreibungen verschiedenartiger Landschaften der Schweiz (*Frey, Gantenbein, Graf, Holtmeier, Huber, Kaiser, Kasper, Kuttler*). Stadtgeographische Arbeiten liegen von *Steiner* und *Gassner* vor.

### 2.2 Vegetation

Besondere Beachtung verdienen die von Deutschland, Österreich und der Schweiz gemeinsam unternommenen Bemühungen zur Kartierung sowohl der eulitoralischen als auch der sublitoralischen Vegetation des Bodensees. Die umfangreichen Erhebungen von *Lang* bilden eine wesentliche Grundlage für einen sinnvollen Gewässerschutz.

### 2.3 Forstwirtschaft

Die methodischen Untersuchungen, eng auf die forstliche Praxis ausgerichtet, werden vor allem an der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, EAFV, Birmensdorf (*Rhody*), gefördert und sind primär auf diese Inventarisierung der schweizerischen Wälder und auf die Erstellung von Wirtschaftsplänen ausgerichtet (*Kurth*). Insbesondere sollen im Hinblick auf eine gesamtschweizerische Waldinventur die entsprechenden Stichprobenmethoden entwickelt werden (*Ott, Rhody, Zobeiry*). Daneben spielen aber auch Fragen der Wald-Weide-Ausscheidung (*Giss*) und Walderschließung eine Rolle.

### 2.4 Landnutzungsinterpretationen in Entwicklungsländern

Eine Reihe von Untersuchungen im Ausland wurde durch das Geographische Institut der Universität Zürich durchgeführt, wobei insbesondere die Arbeiten von *Koch* zur «shifting cultivation» in Liberia und von *Schmid* zur Erstellung einer Agrarstatistik in Nepal hervorgehoben werden sollen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Methoden und Techniken der Luftbildinterpretation für Landnutzungsuntersuchungen liegt von *Haefner* vor.

### 2.5 Eis und Schnee

Das Geographische Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich befaßt sich mit den Problemen

eines landesweiten Gletscherinventars (*Müller*), wobei die interpretierten Formen und Grenzen mit Hilfe eines Kern PG 2 in die Karte übertragen werden.

Von *Maag* liegt eine sorgfältige Detailstudie über die randglaziale Entwässerung und über eisgestaute Seen in der Arktis vor. Veränderungen der Schneedecke, gemessen mit dem Quantimet, in Korrelation mit Abflußmessungen sind am Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weißfluhjoch Davos (*Martinec*), im Gang. Das Geographische Institut der Universität Bern unterhält ein ausgedehntes Bodenstationsnetz für Schneebeobachtungen auf einem Querprofil Jura-Alpen, das als Vergleichsbasis für entsprechende Luftbilduntersuchungen dient (*Winiger*).

### 2.6 Miscellaneous

Kleinere, oft eher zufällige Anwendungen betreffen z.T. der Luftbildinterpretation längst erschlossene Disziplinen wie Geologie, Bodenkunde und Urgeschichte, daneben aber auch eigentliches «Neuland» wie Wildforschung, Obstbaumsensus, Soliflukationsformen und Denkmalpflege. Auch bei eigentlichen Planungsaufgaben, insbesondere der Landschafts- und Erholungsplanung, gelangt das Luftbild immer häufiger zum Einsatz.

## 3. Bibliographie

### 3.1 Nachtrag 1964–1968

*Maag H. U.*: Ice – Dammed Lakes and Marginal Glacial Drainage on Axel Heiberg Island (Canada). 147 pp., Diss. Univ. Zürich, 1967.

*Nievergelt B.*: Der Alpensteinbock (Capra Ibex L.) in seinem Lebensraum. Ein oekologischer Vergleich verschiedener Kolonien. 85 pp. Diss. Univ. Zürich, 1965.

*Ruoff U.*: Luftbild und Archäologie. Schweizerische Bauzeitung, 83/51, p. 945–949, 1965.

### 3.2 1968–1972

*Baumberger K.*: Klassifikation von landwirtschaftlichen Kulturen auf Farb- und Schwarzweißluftbildern mit Hilfe von Densitometermessungen und Computer. 112 pp. Diss. Univ. Zürich, 1969.

*Bessire N.*: Forstliche Standortseinheiten im Clos-du-Doubs. Diplomarb. (unpubl.) ETHZ, Zürich, 1971.

*Binzegger R.*: Möglichkeiten der Luftbildinterpretation bei Obstbaumzählungen. 126 pp. Diplomarb. (unpubl.) Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1972.

*Blachut J.*: Mapping and Photointerpretation System Based on Stereo-Orthophotos. 147 pp. Mitteilungen a.d. Inst. für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETHZ, Nr. 14, Zürich, 1971.

*Bormann G. E.*: Orthophoto Attachment for the Wild A8 Autograph. ASP-Convention, Washington DC, p. 374, March 1970.

*Duddek M.*: Lenses and Techniques for Aerial Color. Photograph. Eng. 36/1, p. 58–62, Jan. 1970.

*Frey C.*: Luftbild des Hohneck; Versuch einer Interpretation. Regio Basiliensis X/2, p. 129–133, 1969.

*Friedli W.*; *Boesch H.*: Alpenflug. 136 pp., Kümmerly und Frey, Bern, 1969.

*Gantenbein H.*: Faltenjura (Le jura plissé). Photointerprétation No. 6, p. 1–7, 1971.

*Gassner K.*: Luftbildinterpretation in der Stadtgeographie. Diplomarb. (unpubl.), 207 pp. Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1971.

*Gfeller R.*: Glaziale Formen im Zungengebiet alpiner Gletscher. Photointerprétation, No. 5, 1971.

*Gfeller R.*: Anwendungsmöglichkeiten von IR-Wettersatellitenbildern für geographische Untersuchungen. Diplomarb. (unpubl.) 86 pp. Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1972.

- Ginsburg Th.*: Erderkundungssatelliten. Neue Zürcher Zeitung No. 402, 30. Aug. 1971.
- Giss W.*: Das Luftbild als Hilfsmittel bei der Bodenkartierung. «Interpraevent 1971», p. 387–394, 1971.
- Graf K.*: Siedlungs- und Flurformen im schweizerischen Mittelland. (Formes de dépeuplement et formes territoriales sur le plateau suisse). Photointerprétation No. 6, p. 8–14, 1971.
- Gresch P.*: Wandel in Wirtschaftsform und Landschaftsbild im inneralpinen Lebensraum am Beispiel des Oberen Goms, VS. Diplomarb. (unpubl.), 147 pp. Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1971.
- Haefner H.*: Interpretation of Vegetation and Soil Moisture Pattern by Means of an Isodensitracer. Berichte des III. Int. Symp. für Photointerpretation II, p. 767–782. Dresden, 1970.
- Haefner H.*: Status Report on the Current and Future Applications of Remote Sensing Technology in Switzerland. Proc. 7th Int. Symp. on Remote Sensing of Environment I, p. 71–80. Ann Arbor, 1971.
- Haefner H.*: Methods and Examples of Air Photo Interpretation for Land Resources Studies. UN Seminar on Photogram. Techn., 20 pp., Zürich 1971.
- Haefner H.*: Luftbildforschung – ein neuer Zweig der Geographie. Zürichsee-Zeitung No. 57, 10.3.1971.
- Haefner H.*: Geographische Luftbildforschung. Uni 72, Nr. 2, Febr. 1972.
- Haefner H.*: Remote Sensing und Kartographie. Geographica Helvetica 26/2, p. 49–52, 1971.
- Haefner H.*: Report on the International Workshop on Earth Resources Survey Systems, May 3 – 14, and the 7th International Symposium on Remote Sensing of Environment, May 17–21, 1971, University of Michigan, Ann Arbor, USA. ESRO Consultant Reports on the Requirements and Recommendations for a European Programme in the Remote Sensing of Earth Resources, p. 69–76, Neuilly 1971.
- Haefner H., Gfeller R.*: Infrarot-Farluftbild und Mikrodensitometermessung zur Untersuchung von Herbizidversuchs-Anlagen. Vervielf. Bericht, Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 16 pp., 1971.
- Haefner H., Zeller Ch., Maag K.*: Ektachrome Infrared Aero Film for Studying Herbicide Test Crop Fields. ASP-Convention, Washington DC, p. 64, March 1971.
- Haefner H., Maurer H., Schödl J., Gfeller R.*: Zur automatischen Messung und Registrierung von Schwärzungsverteilungen und Texturen. Bildmessung und Luftbildwesen No. 4, p. 173–182, 1972.
- Holtmeier F. K.*: Die Landschaft von Pontresina im Luftbild. Erdkunde XXIII/2, p. 133–142, 1969.
- Huber J. P.*: Landnutzung im Tessiner Val d'Agno (Exploitation du sol dans le val d'Agno, Tessin). Photointerprétation No. 6, p. 38–44, 1971
- Itten K.*: Geographische Interpretation von Wettersatellitenbildern. 128 pp. Diplomarb. (unpubl.), Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1969.
- Itten K.*: The Determination of Snow-lines from Weather Satellite Pictures. Berichte des III. Int. Symp. für Photointerpretation I, p. 455–464, Dresden, 1970.
- Itten K., Gfeller R., Haefner H.*: Weather Satellite Pictures for Earth Resources Studies. XIX Rassegna Internazionale Elettronica Nucleare ed Aerospaziale, IV – 7, p. 365–375, Roma, 1972
- Kaiser F.*: Stufenmündung des Val d'Anniviers (Le débouché des terrasses du Val d'Anniviers). Photointerprétation No. 6, p. 29–37, 1971.
- Kasper G.*: Topographie und Flurformen im St.-Galler Rheintal und Appenzeller Vorderland (Topographie et formes d'exploitation dans la vallée de Saint-Gall et dans les Préalpes d'Appenzell). Photointerprétation No. 6, p. 15–21, 1971.
- Knöpfl R.*: Orthophoto. Vervielf. Bericht, Eidg. Landestopographie, 22 p., Wabern 1972.
- Koch P.*: Interpretation of Air Photographs of Shifting Cultivation, Liberia: An Aid in Agro-Geographical Analysis. The World Land Use Survey - Occasional Papers 10/2, Geogr. Publications Ltd., London, 1971.
- Künzi K., Wüthrich M., Schanda E.*: A mm-Wave Scanning Radiometer for Terrain Mapping. Proc. of the 7th Symposium on Remote Sensing of Environment II, p. 865–869, Ann Arbor, 1971.
- Künzi K., Mätzler C., Schärer G., Schanda E.*: Passive Microwave Remote Sensing at the University of Bern, Switzerland. Proc. of the 7th Int. Symp. on Remote Sensing of Environment III, p. 1819–1827, Ann Arbor, 1971.
- Kurth A.*: Der Wald und die Waldwirtschaft im Kanton Solothurn. Wald und Holz, No. 5, p. 266–273, 1972.
- Kuttler Th.*: Luftbild: Wartenberg bei Muttenz. Regio Basiliensis XI/1, p. 3–10, 1970.
- Lang G.*: Farluftbilder als Hilfsmittel der Vegetationskunde und des Gewässerschutzes. Umschau in Wissenschaft und Technik, p. 384–385, Dez. 1969.
- Lang G.*: Die Ufervegetation des Bodensees im farbigen Luftbild. Landeskundliche Luftbildauswertung im mitteleuropäischen Raum, Heft 8, 74 pp., Bonn – Bad Godesberg, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, 1969.
- Lang G., Dütschler W.*: Farluftbilder und Gewässerschutz. Vegetationsuntersuchungen in der Uferzone des Bodensees. Ciba-Geigy, Photochemie, Freiburg, 1971.
- Maag H. U., Itten K.*: Beeinflussung der Bildqualität durch den Dunst. Bericht (unpubl.) an den Luftaufklärungsdienst Dübendorf. 41 pp. Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1970.
- Mätzler C.*: Messung der Wärmestrahlung der Erdoberfläche im Mikrowellengebiet. 76 pp. Diplomarb. (unpubl.), Inst. für Angewandte Physik der Univ. Bern, 1970.
- Maurer H.*: Measurement of Textures of Crop Fields with the Zeiss-Scanning-Microscope-Photometer 05. Proc. of the 7th Int. Symp. on Remote Sensing of Environment III, p. 2329–2343, Ann Arbor, 1971.
- Messlerli B.*: Tibesti (Zentrale Sahara) – Möglichkeiten und Grenzen einer Satellitenbild-Interpretation. Jahresbericht der Geogr. Ges. Bern, Bd. 49, p. 139–159, 1970.
- Meyer J.*: Sehen mit unsichtbarem Rot. Tages-Anzeiger Magazin Nr. 11, p. 18–22, 18. April 1970.
- Müller G.*: Pilot-study für ein Schweizerisches Gletscherinventar, ausgeführt am Beispiel des Uri-Rotstock-/Spannort-/Titlis-Gebietes. 112 pp. Diplomarb. (unpubl.), Geogr. Inst. der ETHZ, Zürich 1971.
- Nüesch D.*: Naturähnliche Karte Kt. Zürich 1 : 150000. Diplomarb. (unpubl.), Geogr. Inst. Univ. Zürich, 1972
- Ott E.*: Erhebungen über den gegenwärtigen Zustand des Schweizerwaldes als Grundlage waldbaulicher Zielsetzungen. Mitteilungen der EAFV, 1972.
- Pfister Ch.*: Die Autobahn, Schrittmacher der Expansion? Der Bund No. 148, 29. Juni 1971.
- Rhody B.*: Zur Bedeutung der Luftphotographie für Stichprobenverfahren. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 119/10, p. 739–744, Oktober 1968.
- Rhody B.*: Bestandestypenausscheidung im Plenterwald mit dem Luftbild dargestellt am Beispiel der Waldungen Ober- und Unterlangenegg, Kanton Bern. Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen 120/10, p. 559–566 und Berichte der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, No. 31, p. 8, Dezember 1969.
- Rhody B.*: Luftphotographie und Forstkartenherstellung in der Schweiz. Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen, 121/7, p. 522–526, Juli 1970 und Ber. der EAFV, No. 45, August 1970.
- Rhody B.*: Berichte über die Forstkartenherstellung in Österreich und der Bundesrepublik. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 121/7, p. 527–534, Juli 1970.
- Rhody B.*: Internationales Kolloquium über Orthophotokarten, St-Mandé 1971. 18 pp. Vervielf. Manusk., Birmensdorf, EAFV, 1971.
- Rhody B.*: Erfahrungen mit Orthophotographie auf einem Versuchsflächenareal der Südschweiz. 15 pp. Vervielf. Manusk. EAFV, Birmensdorf, 1971. Expériences faites en orthophotographie sur une surface d'essais du Sud de la Suisse. Bull. d'Information de l'Inst. Géogr. Nat., 1971.
- Schanda E.*: Graphs for Radiometer Applications. Elektronica en Telecommunicatie No. 4, p. 51–55, 1971.
- Schmid R.*: Zur Wirtschaftsgeographie von Nepal. 245 pp. Diss. Univ. Zürich, 1969.
- Schmid R.*: Land Use Mapping in Hill Country, Eastern Nepal: Interpr. of Air Photographs in Compilation of Agricultural



- Statistics. The World Land Use Survey – Occasional Papers 10/3, Geogr. Publications Ltd., London 1971.
- Schödl J.: Landnutzungsinterpretation mit Hilfe farbiger Luftbilder im Unterwallis. Diss. Univ. Zürich, 1972.
- Spiess E.: Orthophotos and Orthophoto Maps. UN Seminar on Photogram. Techn., 10 pp., Zürich 1971.
- Steiner D.: Bericht über die Untersuchung zur Verwendbarkeit des Luftbildes für stadtheographische Untersuchungen. 4 pp., unpubl. Manusk., Geogr. Inst. der Univ. Zürich, 1969.
- Steiner D.: Methodology for the Automated Photo-Identification of Rural Land Use Types. In: Grasselli (Edit.): Automatic Interpretation and Classification of Images; p. 235–241, New York 1969.
- Steiner D., Baumberger K., Maurer H.: Computer – Processing and Classification of Multi-Variate Information from Remote Sensing Imagery. Proc. of the 6th Int. Symp. on Remote Sensing of Environment, p. 895–907, Ann Arbor 1969.
- Steiner D., Maurer H.: The Use of Stereo Height as a Discriminating Variable for Crop Classification on Aerial Photographs. Photogrammetria, 24/5, p. 223–241, Aug. 1969.
- Steiner D.: Time Dimension for Crop Surveys from Space. Photogram. Eng. 36/2, p. 187–194, Febr. 1970.
- Steiner D.: Annotated Bibliography of Bibliographies on Photo Interpretation and Remote Sensing. Photogrammetria 26, p. 143–161, 1970.
- Steiner D.: Automation in Photo Interpretation. Berichte des III. Int. Symp. für Photointerpretation I, p. 717–730, Dresden 1970. Ebenfalls in: Geoforum 1970/2, p. 75–88.
- Strübin H.: Cibachrome Silver Dye Bleach Materials. Properties and Applications in Aerial Photography. Am. Soc. of Photogr. New Horiz. of Color Aer. Photogr., p. 223, 1969.
- Stucki P.: Digitale Bildverarbeitung. Techn. Rundschau 10, 10. März 1972.
- Trachsler H.: Stichprobenerhebungen auf Luftbildern; Landnutzung der Gemeinde Freienbach SZ 1932 und 1969. 168 pp., Diplomarb. (unpubl.) Geogr. Inst. d. Univ. Zürich, 1970.
- Trachsler H.: Orthophotos als Grundlage für Landnutzungs-aufnahmen mit Hilfe von Stichprobenerhebungen und Computer. Kartographische Nachrichten, No. 4, p. 149–156, 1972.
- Vonderhorst P.: Die Möglichkeit der Luftbildinterpretation zur Nachführung des Informationsrasters. Informationen zur Orts-, Regional- und Landesplanung DISP Nr. 24, p. 25–30, Zürich 1972.
- Walther O.: Wesen und Bedeutung der Erderkundung durch Satelliten. Vervielf. Bericht, Schweiz. Arbeitsgem. für Raketentechnik, p. 7, Luzern 1972.
- Weber P.: Alte und neue Formen der Wiesenbewässerung am Beispiel des Durachtals und des unteren Glattals. 83 pp., Diss. Univ. Zürich, 1971.
- Wegmann H.: Davos als Sport- und Kurort (Davos comme station de sports et station climatique). Photointerprétation No. 6, p. 22–28, 1971.
- Winiger M.: Das Symposium der Kommission VII der ISP in Dresden. Geographica Helvetica 25/4, 1970 und Schweiz. Zeitschr. f. Verm. Kulturt. u. Photogr. 12/1970.
- Winiger M.: Studien über die atmosphärische Zirkulation, Bewölkung und Niederschlag in den Gebirgen der Zentralen Sahara. Der Einsatz von Wettersatellitenbildern. Diplomarb. (unpubl.), Geogr. Inst. d. Univ. Bern, 1971.
- Winiger M.: Luft- und Satellitenbilder als mögliche Datenquellen bei der Schneekartierung. Mitteilungen Geogr. Inst. Univ. Bern, 11 p., 1972.
- Winiger M.: Die Bewölkungsverhältnisse der zentralsaharischen Gebirge aus Wettersatellitenbildern. Hochgebirgsforschung 2, p. 87–120, 1972.
- Zobeiry M.: Mehrstufige Stichproben im aufgelockerten Gebirgs-wald. Promotionsarbeit Abt. VI, ETHZ, Zürich 1971.

## Devis de mensurations cadastrales calculées par ordinateur

R. Braun

### 1. L'idée

Le calcul du devis d'une mensuration cadastrale à l'aide du tarif de 1966 est devenu une tâche assez compliquée et longue à établir. Le canton des Grisons connaît actuellement une grande activité dans le domaine des mensurations cadastrales, et l'établissement des devis y joue un grand rôle. M. Griesel, chef-adjoint du Service cantonal des améliorations foncières et des mensurations, m'a demandé s'il était possible de faire un programme (nous possédons un computer Hewlett-Packard, modèle 9100A à programmes), sur la base de l'ancien tarif (1951), qui puisse nous donner une valeur approchée pour des devis de mensurations cadastrales effectuées selon la méthode simplifiée. Le prix total dépendrait de la surface, du nombre de parcelles, de la pente moyenne, du nombre d'habitations et de l'index du coût de la vie.

Le travail principal fut l'élaboration d'une formule sur la base du tarif de 1951, donnant le prix par ha en fonction des facteurs sus-mentionnés. Il ne fut pas tenu compte des suppléments. Le programme ainsi établi donna des résultats assez satisfaisants.

### 2. La réalisation

On a poursuivi l'expérience avec le tarif de 1966; mais le problème est ici plus compliqué. Il s'agit d'obtenir une valeur approchée pour les devis, sans trop pénétrer dans le

détail des données. Tout doit être exprimé par des formules qui approchent le plus possible la réalité.

Les suppléments  $Z_i$  établis à partir des degrés de difficulté du terrain n'ont été exprimés qu'en fonction de la pente; ces formules ne sont probablement valables que pour le canton des Grisons. Les hm des limites des cultures et leurs points limites ne sont donnés qu'en fonction de la surface totale, de même que ce qui se trouve sous la rubrique «divers» du formulaire pour la taxation des mensurations cadastrales. Les positions 2 et 5 du formulaire ont été représentées en fonction du nombre de parcelles. Tous les graphiques du tarif 1966 concernant les points de polygones, les bornes, les bâtiments, le relevé des points limites des cultures ont été exprimés sous forme d'équations. Les courbes non mathématiques ont été approchées aussi bien que possible.

Le programme ainsi conçu fut testé avec 21 devis établis selon la méthode classique. En moyenne, il donne un résultat de 1,3% supérieur au total réel. La différence provient en majeure partie de la mise en équations des graphiques, où l'on a partout voulu obtenir des valeurs légèrement supérieures à la réalité: il est toujours préférable qu'un devis soit supérieur au coût final.

Les écarts se situent en moyenne entre - 4,2% et + 5,5% et proviennent surtout des particularités de chaque devis, telles que nombre de points de polygones utilisés comme bornes, suppléments  $Z_i$  extrêmes, etc.