

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 91 (1993)

**Heft:** 3: Computer Aided Engineering

**Vereinsnachrichten:** Internationale Organisationen = Organisations internationales

**Autor:** [s.n.]

### **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**

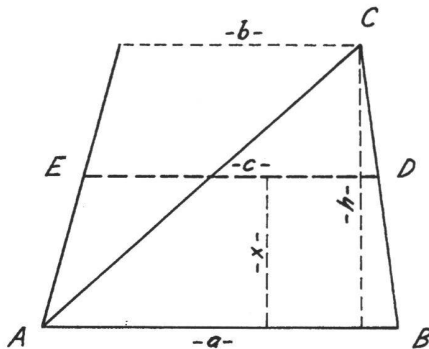
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 24.04.2026

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

## Lehrlinge Apprentis

### Aufgabe 2/93



Gegeben:

$$a = 50.00 \text{ m}$$

$$b = 35.00 \text{ m}$$

$$h = 60.00 \text{ m}$$

$$F_{\triangle ABC} = F_{\square ABDE}$$

Gesucht:

$$c = ?$$

$$x = ?$$

Edi Bossert

## Internationale Organisations internationales

### XVII. Internationaler Kongress für Photogrammetrie und Fernerkundung 1992

2.–14. August 1992 in Washington

#### Kommission III: Mathematical Analysis of Data

##### 1. Zusammensetzung und Aktivitäten der Kommission seit 1988

Die Kommission III wurde 1988–1992 von Prof. Deren Li (V.R. China) geleitet und gliederte sich in folgenden Arbeitsgruppen:

WG III/1: Geographic Information Theory  
Chairmen: M. Molenaar (Netherlands), R. Groot (Canada)

WG III/2: Object Reconstruction and Location by Image Analysis  
Chairmen: W. Foerstner (F.R. Germany), R. Haralick (USA)

WG III/3: Thematic Information Extraction from Digital Images  
Chairmen: T. Schenk (USA), B.-S. Schulz (F.R. Germany)

WG III/4: Knowledge Based Systems  
Chairmen: N. J. Mulder (Netherlands), T. Sajakoski (Finland)

IC WG III/IV: Tutorials on Mathematical Aspects of Data Analysis  
Chairmen: L. Mussio (Italy), Th. Bouloucos (Netherlands)

IC WG II/III: Design and Algorithmic Aspects of Digital Photogrammetric Systems  
Chairmen: H. Ebner (F.R. Germany), I. Dowman (U.K.)

Für die Aktivitäten der letzten Arbeitsgruppe siehe auch die Berichterstattung für Kommission II.

##### Aktivitäten der Arbeitsgruppen

WG III/1: –

WG III/2:

- First International Workshop on Robust Computer Vision, gemeinsam organisiert mit IEEE Computer Society, 1.–3. 10. 90, Seattle, USA. Proceedings mit 27 Beiträgen. Drei eintägige Tutorials (W. Foerstner: Quality Analysis, Robust Methods; R.M. Haralick: Robust Pose Estimation; D. Marton: Bias Robust Estimation).
- Second International Workshop on Robust Computer Vision, gemeinsam organisiert mit der Arbeitsgruppe 1.4 Bildverstehen der Deutschen Gesellschaft für Informatik. Am ersten Tag drei Tutorials, Proceedings mit 23 Beiträgen.

WG III/3:

- WG III/3 bereitete einen Datensatz vor (Landsat TM, Seasat SAR, Sojus KFA 1000, digitalisierte Ebenen thematischer Karten, DTM, topographische Karten 1 : 50 000) zum Testen von Algorithmen. Die Daten wurden an 15 Institutionen verschickt, 6 schickten eine Antwort (von denen nur 2 die Daten im Sinne des Programmes der Arbeitsgruppe benutzt haben).

WG III/4: –

IC WG III/VI:

- Tutorial on Mathematical Aspects of Data Analysis, 1.–2. 6. 89, Pisa, Italien. 22 Teilnehmer, Proceedings erhältlich.
- Tutorial on Mathematical Aspects of Data Analysis, 10.–12. 9. 90, Rhodos, Griechenland. 4 Teilnehmer, Proceedings erhältlich.
- Tutorial on Mathematical Aspects of Data Analysis, 7. 5. 91, Milano, Italien.

IC WG II/III:

- Workshop «Hardware and Software for Fast Image Data Processing», gemeinsam organisiert mit WG V/3-Image Analysis and Image Synthesis in Close Range Applications, 13.–14. 2. 90, London, U.K. 12 «invited papers», 36 Teilnehmer.

- Workshop «Design Issues of Softcopy Photogrammetric Workstations», 21.–22. 3. 91, Boulder, USA. 13 «invited papers», 57 Teilnehmer.
- Konferenz «Digital Photogrammetric Systems», 3.–6. 9. 91, München, BRD. 29 «invited papers», 135 Teilnehmer, eintägiges Tutorial (H. Renz, F. Aman: Hardware components for digital photogrammetric workstations; E. Baltsavias: Low level image analysis; W. Foerstner: High level image analysis). Proceedings und Tutorial Notes erhältlich.

##### Andere Aktivitäten der Kommission III

- Workshop organisiert von WG III/1, III/2 und III/4, 24.–26. 9. 89, Wageningen, Niederlande. Diente primär zur Kooperation unter den genannten Arbeitsgruppen und zur Definition von gemeinsamen Interessenbereichen.
- Kommission III Symposium, 20.–25. 5. 90, Wuhan, V.R. China. 47 vorgetragene Papers, 113 Teilnehmer, Proceedings mit 94 Beiträgen. Für Details siehe Berichterstattung in VPK 4/1991, S. 180.
- International Colloquium on Photogrammetry, Remote Sensing and GIS, gemeinsam organisiert von Kommission III und Wuhan Technical University of Surveying and Mapping, 11.–14. 5. 92, Wuhan, V.R. China. 60 Teilnehmer, Proceedings erhältlich.

##### Einige kritische Bemerkungen

- Mit Ausnahme von WG III/2 und IC WGs waren die Arbeitsgruppen nicht besonders aktiv.
- In WG III/3 gab es ziemlich viele Beiträge zur Klassifikation von Fernerkundungsdaten, daher auch eine starke Überlappung mit Kommission VII. Im Gegensatz dazu waren die Beiträge zum Thema semantische Informationsextraktion, Objekterkennung und Identifikation aus Luftbildern und in Nahbereichsanwendungen eher spärlich.
- Die Beiträge der WG III/4 waren sehr gering. ISPRS hat sich entschieden, die Arbeitsgruppe aufzulösen mit der Begründung, wissensbasierte Verfahren sollen in verschiedenen Kommissionen und Arbeitsgruppen behandelt werden.
- In der Arbeit der Kommission zeigten sich einige organisatorische Probleme. Zudem war das Symposium von den politischen Ereignissen in der V.R. China negativ beeinflusst.
- Die Arbeit der Kommission hatte zu wenig Beziehung zur Praxis. Wichtige Aspekte wie kombinierte Ausgleichung, GPS, Bündelausgleichung mit extrahierten Merkmalen (z.B. Linien) statt Punkten wurden nicht im Inhalt der Arbeitsgruppen definiert.

##### 2. Kommission III und der Kongress

###### Einige statistische Angaben

- Proceedings  
978 Seiten, 159 Papers, Autoren- und Keywordindex positiv (der letzte jedoch mit vielen Fehlern). Nach meiner persönlichen Meinung sind nur 50–60 Papers in-

interessant, die übrigen tragen kaum etwas Neues bei. Zeichen der Paperqualität ist auch, dass 3 Personen Autoren/Koautoren bei insgesamt 21 Papers waren!

Die geographische Verteilung der Papers ist stark konzentriert:

BRD (31 Papers), VR China (26), USA (26) haben mehr als die Hälfte der Papers beigetragen. Weitere hohe Beiträge: Niederlande (11), Canada (10), Brazil (8). Die Schweiz wurde nur mit 2 Papers vertreten.

## Sitzungen

3 technische Sitzungen (17 Papers)

14 technische Sitzungen in Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen (68 Papers)

9 Postersitzungen (138 Papers)

Üblicherweise sind viele Paperpräsentationen, besonders bei den Postersitzungen, ausgefallen.

Ein eintägiges Giovanna Togliatti Memorial Tutorial über «Mathematical Aspects of Data Analysis» wurde von der IC WG III/IV erfolgreich organisiert.

Im Rahmen des Kongresses gab es auch folgende für Kommission III relevante IUSM Aktivitäten:

3 technische Sitzungen (15 Papers) der Arbeitsgruppe LIS/GIS

2 technische Sitzungen (10 Papers) der Arbeitsgruppe GPS

Proceedings der IUSM Sitzungen sind erhältlich.

## Teilnahme von Nichtphotogrammetern

Die meisten der Beiträge kamen aus den Bereichen Photogrammetrie, Fernerkundung, Geographie, GIS. Es gab nur ca. 20 Beiträge aus anderen Disziplinen, darunter 10 (im weiten Sinne, in Wirklichkeit waren es nur 5) aus Computer Vision. Das ist enttäuschend, vor allem weil einer der wichtigen Ziele von ISPRS die Zusammenarbeit mit der sogenannten «computer vision community» war.

## Inhalt der Papers

Verteilung nach Themen:

Die wichtigsten Themen waren:

- GIS (ca. 32 Papers)
- Matching/Oberfläche- und Objektrekonstruktion hatte eine erstaunlich hohe Anzahl von Papers (32)
- verschiedene Aspekte der Bildanalyse (7 in Bildverarbeitung, 8 in «middle level» Bildanalyse/Segmentierung, 12 in Extraktion von Merkmalen, 3 in Bildverstehen, 4 in Bildanalyse allgemein, 2 in Bewegungsdetektion)
- über geometrische Modelle gab es erstaunlich viele Papers (16 über Bündel, SPOT Modelle, Epipolartransformationen etc., 4 über Bündelausgleichung und andere photogrammetrische Verfahren mit Benutzung von Merkmalen statt Punkten, 3 über kombinierte Ausgleichung)
- über Klassifikation (viele von diesen Papers gehörten eigentlich zur Kommission VII) gab es 21 Papers

Andere weniger behandelte Themenbereiche sind:

- Wissensbasierte Systeme (7 Papers)
- Neuronale Netze (5 Papers)

- Expertensysteme (5 Papers)
- Visualisierung (5 Papers)
- GPS (nur 3 Papers)
- DTM (2 Papers)
- Digitales Orthophoto (1 Paper)
- Fernerkundung (5 Papers)

Wichtige Aspekte, Forschungsergebnisse, Tendenzen, Aussichten:

Photogrammetrische Punktbestimmung und genaue Kartierung haben eine hohe Präzision und Zuverlässigkeit erreicht mit Hilfe von analytischen Methoden, verfeinerten Ausgleichungen, automatischer Punktübertragung, Data-Snooping und robuster Detektion von groben Fehlern. Auf GPS basierende Aerotriangulation erlaubt die Bestimmung der räumlichen Position der Kamera oder des Scanners während der Datenakquisition. Die Kamera Position kann auf cm genau bestimmt werden, und deshalb sind nur noch Passpunktinformationen zur Definition des Datums notwendig. Der operationelle Einsatz in praktischen Anwendungen hängt von folgenden Faktoren ab: Benützung robuster GPS-Empfänger, Lösungen zu den Problemen von Ambiguität und «lock-losing», und die Erhöhung der verfügbaren Satellitensignale. Die Benützung gekreuzter Kontrollflugstreifen, die INS Daten und die relativen Beobachtungen für verknüpfte Kamerastationen können zuverlässig sein. F. Ackermann's Paper «Operational Rules and Accuracy Models for GPS-Aerotriangulation» ist empfehlenswert.

Die geographische Informationstheorie hat sich langsam entwickelt, muss aber verbessert und vollständiger werden. Die Forschung konzentriert sich auf die Bereiche: Räumliche Datenstrukturen und Datenmodelle für die Integration von Raster-, Vektor- und Sachdaten.

Raster-, Vektor- und hybride Daten und ihre Konvertierung in einem GIS.

Datenqualität, Datenintegrität «multi-resolution» Modelle für die interaktive Benutzung von Datenbanken.

Wissenrepräsentation in GIS und Wissensakquisition vom GIS, wie auch Standardisierung von GIS.

In der Zukunft sind objekt-orientierte, wissensbasierte «multi-resolution» und integrierte GIS Software-Pakete zu erwarten.

Digitales Image-Matching für automatische DTM-Generierung hat Fortschritte gemacht durch die Benützung von «multi-image», objektbasierten Verfahren und hierarchischen Repräsentationen, z.B. Bildpyramiden. Multi-point Matching Verfahren mit geometrischen Bedingungen werden in vielen Softwarepaketen benutzt. Mehrere Methoden versuchen, Fehler durch redundante Information zu detektieren (z.B. Matching vom linken zum rechten Bild und umgekehrt, Benutzung von Patches mit unterschiedlichen Dimensionen, Detektion von Parallaxen, d.h. DTM Fehlern, in Orthobildern aus zwei überlappenden Bildern, Messung vieler Punkte in einer kleinen Objektfläche und Berechnung nur eines Höhenwertes durch Kombination der einzelnen Punktmessungen in einer, z.B. robusten, Schätzung). Methoden zur Detektion von 3-D-Objekten auf der Geländeoberfläche basieren auf der – im allgemeinen unrealistischen – Annahme, dass Punkte, die

höher als Punkte in ihrer Nachbarschaft liegen, Fehler sind. Eine manuelle Nacheditierung der Ergebnisse wird z.B. durch stereoskopisches Betrachten und Teilung der Punkte in Qualitätsklassen und entsprechende Markierung unterstützt. Trotz allem ist Image-Matching heute noch nicht operationell. Es kann voll automatisch und erfolgreich nur in kleinen Massstäben oder unter speziellen Umständen eingesetzt werden. Die Algorithmen müssen robuster gemacht werden und ein Selbst-Diagnose-System zur Qualitätskontrolle und Adaption der Matching-Parameter oder sogar des Matching-Algorithmus zum Bild- und Szeneninhalt muss eingebaut werden.

Neue Konzepte in Richtung Bildinterpretation und Bildverstehen sind entwickelt worden. Bildverstehen, obwohl erfolgreich in speziellen Anwendungen, muss, mindestens in naher Zukunft, von einem Operateur unterstützt werden. Versuche, die Extraktion von Merkmalen zu automatisieren, beziehen sich auf Strassen, Gebäuden, Flughäfen, Flüssen, Linien, Kreisen und Klumpen (blobs). Interaktive Tools zur Unterstützung des Operateurs sind im Forschungs- und Entwicklungsbereich verfügbar (siehe z.B. das Cartographic Modelling Environment von SRI). Andererseits braucht die Computer Vision Community leicht zu bedienende photogrammetrische «Blackboxes». Nach diesen Konzepten arbeiten Computer Vision und Photogrammetrie mehr und mehr zusammen. Mit Hilfe der low-level und high-level Bildanalyse sollte die Extraktion geometrischer Informationen in der Zukunft schneller, zuverlässiger und intelligenter sein.

Digitale photogrammetrische Systeme (DPS) werden untersucht und sind auf dem Weg, den analytischen Plotter für topographische Kartierung und nichttopographische Anwendungen zu ersetzen. Allerdings wird dieser Übergang von der analytischen zur digitalen Photogrammetrie einige Zeit brauchen. Heute werden DPS für spezifische Aufgaben mit bewiesener Kosteneffizienz eingesetzt, wie: Produktion von Orthobildern, «front-end» Datenakquisitionssystem für GIS und Nachführungsaufgaben in Umgebungen mit kleiner Produktion. Die leistungsfähigeren, teuren Arbeitsstationen werden nur in solchen Umgebungen, wo Kosten nicht von grosser Bedeutung sind, benutzt. Ihre breitere Akzeptanz setzt die Entwicklung von robusten Image-Matching- und Merkmalsextraktion-Verfahren wie auch eine Verbesserung des Preis-Leistungsverhältnisses voraus.

Im Bereich vom «Knowledge Engineering» wurden mit der Identifikation der minimalen Kosten als das allgemeine Kriterium für «Decision Making» Fortschritte gemacht. Im Fall gleicher Kosten für jede evaluierte Hypothese ist die Maximum Likelihood Methode die optimale Methode. Die Benützung von «fuzzy sets» und «certainty factors» erfüllt nicht das Fehlerkriterium der minimalen Kosten. «Multisource» und unvollständige Datensätze und die Notwendigkeit einer dynamischen Modellierung verlangen ein 3-D GIS mit «class-likelihood» Vektoren pro 3-D Objekt. Dies erlaubt die Anwendung von vorwärts- und rückwärtsverketteten Inferenzme-

chanismen zur Modellierung von Objekten und Prozessen. Die allgemeine Theorie der Modellierung von Objekten und Prozessen führt zur Integration von Fernerkundung und GIS. Spezifische Applikationen mit spezifischen Einschränkungen können als Spezialfall der allgemeineren Theorie für Modellierung und «Decision Making» behandelt werden.

In Zeiten schnell wechselnder Theorie und Algorithmen in unserem Beruf ist die Übertragung und Verbreitung vom Wissen ein zentrales Thema für ISPRS geworden. Tutorials auf unterschiedlichem Niveau sollten, wenn möglich gratis, organisiert werden. Sie sollten mehr Leute der beruflichen Praxis ansprechen.

### 3. Kommission III in der Periode 1992–1996

**Titel:** Theory and Algorithms

**President:** Prof. H. Ebner, TU München, BRD

**WG III/1:** Integrated sensor orientation

**Chairmen:** I. Colomina (Spanien), J. Lucas (USA)

**WG III/2:** Geometric and radiometric models and object reconstruction

**Chairmen:** K. Torlegard (Schweden), W. Foerstner (BRD)

**WG III/3:** Semantic models and object recognition

**Chairmen:** T. Schenk (USA), D. Fritsch (BRD)

**WG III/4:** Tutorials on theory and algorithms

**Chairmen:** F. Crosilla (Italien), G. Melykuti (Hungarn)

**IC WG III/IV:** Conceptual aspects of GIS

**Chairmen:** M. Molenaar (Niederlande), R. Shibasaki (Japan)

**IC WG II/III:** Digital photogrammetric systems

**Chairmen:** I. Dowman (U. K.) D. McKeown (USA)

**IC WG V/III:** Image sequence analysis

**Chairmen:** E. Baltsavias (Schweiz), N. N.

«Terms of reference» der Kommission III

- Algorithmen zur geometrischen Bestimmung und Analyse photogrammetrischer Daten
- Extraktion von Merkmalen aus Multisensor-, Multiresolution-, Multitemporalbildern
- Bildverstehen
- Integrierte Sensororientierung
- Bildsequenzanalyse
- Algorithmen für digitale photogrammetrische Systeme und ihre Integration in GIS

– GIS Konzepte, mit besonderer Betonung der Integration von Bilddaten

#### Zur Zeit vorgesehene Aktivitäten

– IC WG II/III technische Sitzungen während der SPIE Konferenz «Integrating Photogrammetric Techniques with Scene Analysis and Machine Vision», 12.–16. 4. 1993, Orlando, USA.


– Kommission III Symposium – Theory and Algorithms, 5.–9. 9. 94, München, BRD.

Es sind noch mehrere Aktivitäten von den Arbeitsgruppen geplant, wie Workshops und Konferenzen (in Zusammenarbeit mit anderen ISPRS WGs oder andere Gesellschaften), Tests und Tutorials (besonders in Osteuropa). Es ist zu erwarten, dass die Kommission III in den nächsten vier Jahren aktiver und mehr erfolgreich wird. Die Mitglieder der SGPBF sind herzlich eingeladen an den Aktivitäten der Kommission III teilzunehmen.

*E. P. Baltsavias*

# C A D

## ARBEITSPLÄTZE BESONDERER ART



**leuwico** die Nr.1 in Europa

Die perfekte Ergonomie – beim Sitzen und Stehen.  
Das modulare Möbelprogramm – beliebig ausbaubar.

# JOMA

**Zeichentechnik und Büromöbelsysteme**

JOMA-Trading AG, Weiernstrasse 22, CH-8355 Aadorf  
Tel. 052/61 41 11, Fax 052/61 20 51

Ausführliche Unterlagen erhalten Sie über Telefon  
052 61 41 11 oder durch Einsenden des Inserates.

### swissair Photo+Vermessungen AG

Wir möchten einem/einer

## Vermessungsingenieur/in ETH

anspruchsvolle Projekte anvertrauen.

Erwartet werden konzeptuales Denken, Interesse an neuen Messtechnologien sowie Kommunikationsfähigkeit gegenüber Mitarbeitern und Kunden.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

Swissair Photo + Vermessungen AG

Herr Dr. M. Leupin

Postfach 288, 8035 Zürich

Wir sind ein auf Vermessungsdienstleistungen spezialisiertes und mit modernsten Feldinstrumenten und EDV-Anlagen ausgerüstetes Büro und suchen zur Verstärkung unseres kollegialen Teams eine(n)

## erfahrenen Vermessungszeichner oder Vermessungszeichnerin (evtl. Vermessungstechniker/-In)

zur Bearbeitung von Neuvermessungsoperaten und insbesondere zur Erstellung von Werken und Leitungskatastern mit Hilfe eines Landinformationssystems.

Wenn Sie an einer Mitarbeit in unserem Büro interessiert sind, freuen wir uns auf Ihre schriftliche oder telefonische Bewerbung.

### Ing.- und Vermessungsbüro Darnuzer

Promenade 33A, 7270 Davos-Platz, Tel. 081/43 57 22