

**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:** 74 (1976)

**Heft:** 2

**Vereinsnachrichten:** Berichte

**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:** 19.01.2026

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

## Kurs über Wald- und Güterstrassenbau

Der für März 1976 angekündigte Kurs über gebundene Trag- und Deckschichten im Wald- und Güterstrassenbau an der ETHZ muss wegen Erkrankung des Kursleiters auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

## Weiterbildungskurse SIA

### Die wirkungsvolle Präsentation der Ideen und Leistungen des Ingenieurs

1. Grundlagen der menschlichen Kommunikation  
Prof. Dr. H. Fischer, ETHZ, 26. 1. 1976
2. Psychologie des Informationsempfängers, seine Grundreaktionen und Verhaltensweisen  
Prof. Dr. F. Stoll, Universität Zürich, 23. 2. 1976
3. Überzeugendes Auftreten in der Gruppe (Dialog, Konferenzen, Verhandlungen)  
E. Bamert, mag. oec. HSG, Stv. Dir. SIB, 15. 3. 1976
4. Die wirkungsvolle Präsentation (Freie Rede, Rhetorik, Dialektik)  
Alfred Mohler, Mohler-Oesch-Institut, Thalwil, 29. 3. 1976
5. Der schriftliche Ausdruck (Protokolle, Berichte, Korrespondenz)  
Referent wird später bekanntgegeben, 5. 4. 1976
6. Die wirkungsvolle Präsentation in der Praxis aus der Sicht des Kreditsprechers  
Referent wird später bekanntgegeben, 12. 4. 1976

### Zielsetzung

Erarbeiten der Fähigkeit zum erfolgreichen Bestehen in betrieblichen und geschäftlichen Situationen, in denen Ideen und Leistungen mündlich oder schriftlich weitergegeben werden sollen.

### Veranstalter

FII, Fachgruppe der Ingenieure der Industrie / ZIA, Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

### Kursort

ETH Zürich (Hörsaal wird auf dem Teilnehmerausweis bekanntgegeben)

### Dauer

6 Vortragsabende

### Kurszeiten

jeweils Montag 17.15 bis etwa 19 Uhr, inkl. Diskussion

### Unkostenbeitrag

Fr. 45.– für SIA-Mitglieder (Einzelvortrag Fr. 12.–)

Fr. 60.– für Nichtmitglieder (Einzelvortrag Fr. 15.–)

### Der vertiefte Kurs:

#### «Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik»

von Dr. A. M. Becker findet in der ETHZ am 2./3. und 8./9. März 1976 statt.

### Behandelter Stoff

1. Tag: Einführung, die Verarbeitung grosser Zahlenmengen
2. Tag: Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung, Grundlagen der Entscheidungstheorie
3. Tag: Verteilungen, Planen und Analysieren von Versuchen I

4. Tag: Planen und Analysieren von Versuchen II, Regressionsrechnung, Statistikprogramme für Taschen- und Tischrechner

### Kursbeitrag

Fr. 260.– für SIA-Mitglieder und Mitglieder der Fachgruppe für höhere Bildungskurse des STV

Fr. 340.– für Nichtmitglieder

Fr. 45.– zusätzlich für Kursunterlagen (Dokumentation, OR-Büchlein, Memostatistik)

Auskünfte, Programme und Anmeldungen durch das Generalsekretariat des SIA, Zürich, Tel. (01) 36 15 70 (intern 17), 8039 Zürich.

*KIW, Koordinationsgruppe Information und Weiterbildung der Kultur- und Vermessungsingenieure*

*Geschäftsstelle:  
ETHZ Institut für Kultertechnik, Abt. Planung und Strukturverbesserung  
Dipl. Ing. R. Jeker*

### Berichte

## XVI. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) und der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG)

18. August bis 6. September 1975 in Grenoble, Frankreich

Die 16. Generalversammlung der IUGG fand vom 25. August bis 6. September 1975 in Grenoble statt. Eine solche Generalversammlung wird alle vier Jahre abgehalten; die letzte hatte 1971 in Moskau, die vorletzte 1967 in der Schweiz stattgefunden, die nächste wird 1979 in Australien durchgeführt. In den Gebäuden der grossflächig angelegten, modernen Universität von Grenoble trafen sich wiederum etwa 2500 Geophysiker und etwa 500 Geodäten aus über 60 Ländern, um über internationale und oft interdisziplinäre Forschungsprojekte zu diskutieren, persönliche wissenschaftliche Arbeiten vorzulegen und Erfahrungen auszutauschen.

Schwerpunkt dieser Generalversammlung bildeten eine grosse Zahl (33) von interdisziplinären Symposien, die von mehreren Assoziationen gemeinsam veranstaltet wurden, und wo gesamthaft um die 1000 wissenschaftliche Beiträge vorgetragen wurden. Die Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), eine der sieben Assoziationen, die in der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) zusammengeschlossen sind, organisierte zum Beispiel ein Symposium über rezente Krustenbewegungen (33 Beiträge) und ein Symposium über Küsten- und Meeresgeodäsie (21 Beiträge), und war an vier weiteren Symposien beteiligt. Hauptzweck dieser Symposien war der Gedankenaustausch über den engeren Fachbereich hinaus mit den Vertretern der anderen Assoziationen der IUGG, die sich mit folgenden Gebieten befassen: Seismologie und Physik des Erdinnern, Meteorologie und Atmosphärenphysik, Geomagnetismus und Aeronomie (Luftelektrizität und Physik der oberen Atmosphäre), physikalische Ozeanographie, Vulkanologie und Chemie des Erdinnern sowie wissenschaftliche Hydrologie.

Wie nötig und nützlich solche Gespräche «über den

Gartenhag» sind, zeigte sich zum Beispiel am Symposium über Meeresgeodäsie, wo zum Vorschein kam, dass Geodäten und Ozeanographen ein anderes Bezugssystem für ihre Höhen verwenden, was zu scheinbaren Widersprüchen führt.

Daneben hielt die IAG ihre eigene Generalversammlung ab, die schon eine Woche früher begann (18. bis 24. August) – da die Zeit der IUGG-Generalversammlung durch zahlreiche Symposien und Veranstaltungen praktisch voll belegt war – und wo über rein geodätische Probleme berichtet und diskutiert wurde.

Die IAG gliedert sich in fünf Sektionen, denen permanente Kommissionen mit langfristigen wissenschaftlichen Aufgaben und Spezialstudiengruppen (zur kurzfristigen Bearbeitung wissenschaftlicher Spezialprobleme) zugeordnet sind. Die wissenschaftlichen Arbeiten der IAG – Berichte der Sektionspräsidenten und -sekretäre, der Spezialstudiengruppen sowie etwa 150 persönliche wissenschaftliche Beiträge – wurden im wesentlichen in der ersten Woche im Rahmen der Sektionen vorgetragen. Hiebei standen den Rednern – durch grosse Vortragsdichte bedingt – meist knapp zehn Minuten zur Verfügung, inklusive anschliessende Diskussion, die so natürlich kaum stattfand. Erst im Rahmen der kleinen Spezialstudiengruppen, die sich in der zweiten Woche versammelten, konnte fruchtbar diskutiert werden.

Im folgenden soll versucht werden, über die Arbeiten und Problemkreise der IAG einen Überblick zu geben, der bei der Fülle der behandelten Themen notwendigerweise sehr unvollständig ist.

### Sektion I: Geodätische Netze (Control Surveys)

In diese Sektion fallen: Messung und Berechnung geodätischer Netze, auch kontinentalen Ausmasses, Präzisions-Nivellement, elektronische Distanzmessung, Refraktion bei Richtungs- und Distanzmessungen, Positionsastromie, Meeresgeodäsie, und der Einfluss der Satellitengeodäsie auf die terrestrische Geodäsie.

Von den vielen behandelten Problemen seien nur zwei Beispiele genannt: Die permanente Kommision RETRIG (Präsident: Prof. F. Kobold, Zürich), deren Ziel die strenge Neuausgleichung aller europäischen Hauptnetztriangulationen für wissenschaftliche Zwecke ist, legte das Ergebnis der 1. Phase dieses internationalen Unternehmens vor, die geometrische Netzausgleichung. Ein analoges, räumlich aber noch grösseres Unternehmen wurde vor zwei Jahren in den USA gestartet, und soll, bei einem Kostenaufwand von 16 Millionen Dollar, 1983 fertig sein: Ein zusammenhängendes Netz über ganz Nordamerika (von Zentralamerika über die USA, Kanada bis Grönland) mit etwa 250 000 Stationen, worunter etwa 150 Dopplerstationen, soll nach der Blockmethode von Helmert, mit Blöcken von etwa 1000 Stationen, streng ausgeglichen werden. Gegenwärtig sind die Feldarbeiten im Gang, wobei tragbare Computerterminals eingesetzt werden. Zur Organisation der anfallenden Beobachtungen wird ein eigenes Datenbanksystem entwickelt und ein System von Computerprogrammen (in Fortran- und Assemblersprache auf CDC 6600) aufgestellt, welches die Berechnungen von der Vorkontrolle der Daten bis zur Hauptausgleichung durchführt, wobei die Struktur der Normalgleichungen optimiert wird (Profil-Matrix). Als Referenzsystem wird

ein geozentrisches Ellipsoid dienen, das einem globalen Geoid möglichst gut angepasst ist. Zur Reduktion der Messungen auf dieses Ellipsoid wird ein Geoid ( $\pm 1 \text{ m}$ ) über Nordamerika bestimmt, wobei zur Interpolation von Lotabweichungen aus heterogenen Daten die Methode der Kollokation verwendet und eine Genauigkeit von  $\pm 1''$  bis  $2''$  erwartet wird.

### Sektion II: Räumliche Messmethoden, Satellitengeodäsie

Ursprünglich stand bei diesen Verfahren die Bestimmung des Geopotentials und der Position von Stationen rund um die Erde in einem einheitlichen Koordinatensystem im Vordergrund. Die modernen Techniken der Satellitengeodäsie haben aber bereits auf neue Methoden zur Bestimmung von Polschwankungen und Variationen der Erdrotation und von Bewegungen der Erdkruste in Lage und Höhe geführt.

Das klassische Verfahren der Satellitengeodäsie ist immer noch die photographische Methode; instrumentell relativ einfach, ergibt sie eine innere Punktgenauigkeit an der Erdoberfläche von etwa  $\pm 5 \text{ m}$ . Mit dem Dopplerverfahren, das vom Wetter fast unabhängig ist, sind Positionsbestimmungen mit mittleren Fehlern von  $\pm 1$  bis  $2 \text{ m}$  in allen drei Koordinaten möglich. Verwendet werden leichte, transportable Geräte wie Geoceiver, JMR-Instrumente (die an der Instrumentenausstellung gezeigt wurden: Preislage 100 000 Dollar), wobei allerdings die benötigten genauen Positionen der USA-Navy-Navigationssatelliten nicht jedermann zugänglich sind. Von Lasermessungen zum Mond oder zu Satelliten, die mit entsprechenden Reflektoren bestückt sind (wie zum Beispiel der 1975 gestartete französische Satellit STARLETT) erwartet man bald eine Distanzgenauigkeit von  $\pm 10 \text{ cm}$  (in der Schweiz werden vom Astronomischen Institut der Universität Bern durch Prof. Schürer Lasermessungen in Zimmerwald ausgeführt). Hieraus ergeben sich neue Möglichkeiten für die Geodynamik (Krustenbewegungen, Polschwankungen). Das neuere Verfahren der Satellitenaltimetrie ermöglicht mit Hilfe von Radarhöhenmessung von Satelliten aus die direkte Bestimmung des Geoides auf etwa  $\pm 1 \text{ m}$  oder genauer über den Ozeanen. Ergebnisse dieser Methode wurden am Symposium über Meeresgeodäsie vorgeführt. Zu erwähnen ist schliesslich die Methode der Radio-Interferometrie: Hier werden mit Radioteleskopen von zwei Endpunkten einer Basis aus Radioquellen im Weltraum (Quasare) angepeilt. Aus Interferenzen des in den beiden Basisendpunkten empfangenen Signals lässt sich die Länge der Basis bestimmen, wobei sich bei langen Basen (VLBI = Very long base line interferometry) eine Genauigkeit von  $\pm 20 \text{ cm}$  auf 4000 km ergeben hat. In den USA konnte so ein interkontinentaler Geodimeter-polygonzug kontrolliert werden. Auch für kurze Distanzen hat sich die erstaunliche Genauigkeit von  $\pm 0,25 \text{ mm}$  auf 3,4 km, das heisst eine relative Genauigkeit von besser als  $10^{-7}$ , ergeben. Zu bedenken ist, dass es sich hier um eine Methode der Radio-Astromie handelt, die an leistungsfähige Radioteleskope gebunden ist.

### Sektion III: Gravimetrie

Hier geht es, um nur einige Stichworte zu nennen, um die Erstellung eines Weltschwerenetzes, um absolute Schweremessungen (bei maximalem Aufwand und fest

installierten Apparaturen erreicht man heute eine Genauigkeit von  $1 \mu \text{ Gal} = 10^{-9} \text{ g}$ ;  $g = 981 \text{ Gal}$ ), um relative Schweremessungen, ferner um Schweremessungen auf See (auf Schiffen ist eine Genauigkeit von  $\pm 2 \text{ mGal}$  möglich), in Flugzeugen ( $\pm 10 \text{ mGal}$ ) und Helikoptern ( $\pm 3 \text{ mGal}$ ) sowie Spezialverfahren der Schweremessung, säkulare Schwereänderungen und Probleme im Zusammenhang mit der Reduktion, Interpolation und Extrapolation von Schwerewerten.

#### **Sektion IV: Theorie und Datenverarbeitung (Theory and Evaluation)**

Die Arbeiten dieser Sektion stehen – über die verwendeten mathematischen Verfahren – mit denen der andern Sektionen in engem Zusammenhang. Behandelt wurden hier unter anderem:

- Probleme der Ausgleichungsrechnung: direkte und iterative Verfahren zur Auflösung von Gleichungen, Inversion singulärer Matrizen, Minimax-Methode, Intervallanalyse.
- Statistische Anwendungen in der Geodäsie zum Beispiel Ausreisserkriterien.
- Mathematische Verfahren der physikalischen und geometrischen Geodäsie: Randwertprobleme, Anwendungen der Funktionalanalysis und Differentialgeometrie, analytische Fortsetzungen, Prädiktion, Kollokation, Spline-Funktionen.
- Computertechniken in der Geodäsie: Große Normalgleichungssysteme, Netzaufteilung, digitale Modelle, Sammlung von geodätischen Standardprozeduren, Austausch von Computerprogrammen (der im allgemeinen an fast keine oder sehr wenige Bedingungen geknüpft ist) sowie Probleme der Organisation geodätischer Datenbanken.

#### **Sektion V: Physikalische Interpretation**

Auch hier müssen einige Stichworte genügen: Erd- und Meeresgezeiten, Erdrotation und Polbewegung, Interpretation von Schwereanomalien, mittlerer Meeresspiegel, geodätische Konstanten und Erdmodelle (einen sehr guten Überblick über das Problem und den neuesten Stand der fundamentalen geodätischen Konstanten gibt der Artikel von Prof. Moritz im Heft III/IV 1975 dieser Zeitschrift). Erwähnt sei hier nur der neueste Wert der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum  $c_0 = 299\,792\,458 \pm 0,6 \text{ ms}^{-1}$ , der bereits die Genauigkeit der atomistischen Meterdefinition übertrifft. Von verschiedenen neuen Geoidbestimmungen ist die Bestimmung des IGN Paris (Levallois) über ganz Europa bemerkenswert, welche eine Verbesserung des 1971 vorgelegten Bomford-Geoides darstellt, und die zur Reduktion der europäischen Triangulationen (Retrig) benutzt wird.

Im Rahmen dieses Überblickes über die Arbeiten der Assoziation für Geodäsie darf auf die offiziellen Landesberichte hingewiesen werden, wo die verschiedenen Mitgliedsländer der IUGG über die geodätische Tätigkeit (Landesvermessung und wissenschaftliche Arbeiten) ihrer Länder in den letzten vier Jahren berichten. Der schweizerische Landesbericht kann – auf Verlangen bei den Unterzeichneten – an Interessenten abgegeben werden.

Für weitere Einzelheiten, auch über die hier nicht näher dargestellten Symposien, sei auf ein geplantes Sonder-

heft der deutschen Zeitschrift für Vermessung verwiesen. Zu erwähnen ist schliesslich die Ausstellung von Instrumenten der Geophysik, Satellitengeodäsie und Vermessung (Zeiss Jena, Tellurometer, AGA, Wild), die leider erst in der zweiten Woche eröffnet wurde, als ein grösserer Teil der Geodäten bereits abgereist war.

\*

Aus dem Gesagten geht hervor, dass es sich bei diesen alle vier Jahre stattfindenden, wissenschaftlich ausgerichteten IUGG-Kongressen um Grossveranstaltungen handelt – ähnlich den FIG-Kongressen, welche aber etwas mehr auf den Praktiker zugeschnitten sind. Sie geben einen Überblick über den neuesten Stand und die Entwicklungstendenzen eines Fachgebietes und ermöglichen äusserst nützliche Kontakte mit ausländischen Fachkollegen. Wer sich nur für ein bestimmtes Teilgebiet interessiert, dürfte von kleineren Veranstaltungen mit eng umschriebenen Zielsetzungen – wie sie auch von der IAG zwischen den grossen Kongressen durchgeführt werden – mehr profitieren.

Prof. F. Chaperon, Dr. A. Elmiger, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETHZ, Rämistrasse 101, 8006 Zürich

#### **Persönliches**

#### **Rücktritt von Eduard Strelbel als Chef des Eidgenössischen Meliorationsamtes**

Auf Ende 1975 ist Eduard Strelbel wegen Erreichens der Altersgrenze als Chef des Eidgenössischen Meliorationsamtes zurückgetreten. Er ist einer der markanten Vertreter einer bedeutsamen Meliorationsepoke, die in die Zeit der grossen Entwässerungen, wie zum Beispiel der Linthebene, zurückreicht, in der dann die noch eher schematischen und lediglich auf die Interessen der Landwirtschaft ausgerichteten Güterzusammenlegungen grosse Bedeutung gewannen und die heute in das Konzept der modernen Gesamtmeliorationen als Instrument der Planung mit Berücksichtigung vielseitiger Schutzbestrebungen und im Dienste einer zukunftsorientierten Landwirtschaft übergegangen ist. Es war eine klassische Zeit, und deshalb ist es kein Zufall, dass mit E. Strelbel, das heisst innert weniger Jahre eine ganze Reihe etwa gleichaltriger Berufskollegen, die mit ihm in den vergangenen 40 Jahren in engem Schulterschluss die oftmals schwierigen aber interessanten Probleme durchgebissen haben, von der Bühne treten. Nach diesen Senioren folgt, allerdings mit grösserem Altersabstand, ein erfreulich grosser Harst einer jungen Generation, die das Erbe, das in bedeutendem Ausmass von E. Strelbel mitgeformt worden ist, übernimmt.

E. Strelbel hat sein bisheriges Leben intensiv genutzt. 1910 in Zürich geboren und aufgewachsen durchlief er die zürcherischen Bildungsstätten dank seiner vielseitigen Begabung mühe los, von Klassen- und Studienkollegen oft im stillen beneidet. Nach dem Diplom als Kulturingenieur blieb er, als gebürtiger Aargauer, «seinem» Zürich treu und trat im Mai 1933 in den Dienst des kantonalen Meliorationsamtes. Hier verdiente er, wie man so sagt, die ersten Sporen ab. Auch erlebte er hier die überaus turbulente Zeit ordentlicher und ausser-