

**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:** 88 (1990)

**Heft:** 12: Vermessung und Eisenbahn = Mensuration et chemin de fer = Misurazione e ferrovia

**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:** 25.04.2026

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

## Internationale Organisationen Organisations internationales

### Berichte über den FIG-Kongress in Helsinki 9.–20. Juni 1990 Rapport sur le congrès FIG d'Helsinki, 9–20 juin 1990

#### Généralités

Le 19e Congrès de la FIG s'est déroulé à Helsinki du 9 au 20 juin 1990. Il a réuni près de 1100 délégués, 260 accompagnants, une centaine d'exposants, représentant 78 pays. Son organisation incomba au bureau finlandais, qui passera le relais dès 1991 au bureau australien, en vue du 20e Congrès à Melbourne, en 1994.

On a pu compter la participation d'environ 30 collègues suisses, parmi lesquels plusieurs professeurs EPF, le directeur fédéral des mensurations cadastrales, le président du GP-SSMAF, la plupart des délégués aux commissions techniques et les collaborateurs du très remarqué stand d'exposition LEICA, rassemblant depuis peu les bannières de Wild-Leitz et de Kern.

Comme à l'accoutumée, l'activité du Congrès s'est déroulée sous plusieurs formes: les réunions du Comité permanent et l'assemblée générale ont permis de régler toutes les questions administratives, statutaires et budgétaires. Les expositions nationale et scientifique donnaient un panorama des activités des associations et des instituts de recherche, tandis que l'exposition commerciale présentait l'état actuel du marché des équipements géodésiques traditionnels ou avec des volets très spécialisés, comme on pouvait s'y attendre, dans le domaine des systèmes d'information du territoire et celui des nouvelles techniques spatiales (GPS). Une partie essentielle du Congrès est toutefois constituée par les sessions techniques, organisées par chacune des neuf commissions FIG, au cours desquelles ont été présentés plusieurs centaines d'exposés, constituant l'état actuel de l'art dans tous les domaines de notre profession. Chacune de ces commissions fera ci-après l'objet d'un bref rapport.

Les prochaines sessions du Comité permanent se dérouleront en 1991 à Pékin, en 1992 à Madrid, en 1993 à la Nouvelle-Orléans. Et, comme on l'a déjà dit, le 20e Congrès FIG se tiendra en 1994 à Melbourne (Australie).

Au-delà des activités officielles du Congrès, il ne faut pas minimiser la richesse des contacts, des informations et même parfois des nouvelles collaborations qui se mettent en place, «dans les couloirs», de délégué à délégué.

Nous avons pu proposer, en la personne du Professeur W.A. Schmid, de l'EPFZ, un nouveau délégué pour la Commission 8, et surtout pour un groupe de travail international sur les problèmes d'environnement.

La FIG a en effet chargé ce groupe spécial de réfléchir aux problèmes d'environnement selon trois directions:

- le défi global que posent ces problèmes
- le rôle du géomètre
- le rôle de la FIG et de ses associations membres.

Le groupe devra fournir un effort important puisqu'on lui demande de déposer ses conclusions provisoires dès les prochaines sessions du Comité permanent, et des résolutions définitives au Congrès de Melbourne en 1994.

Le bureau de la FIG, favorablement convaincu par la qualité de l'environnement dans notre pays, souhaitait expressément que nous puissions déléguer quelqu'un dans ce groupe de travail. Nous sommes particulièrement heureux que le Professeur W.A. Schmid ait accepté cette tâche.

Pour le reste... L'Europe se construit; les nations jeunes luttent pour leur développement. Tout cela exige des contacts, des échanges, des collaborations. La FIG, c'est un peu comme l'ONU: on a souvent l'impression que c'est une machine coûteuse, remuant beaucoup de paroles et de vent! Mais imaginons un instant qu'elle n'existe pas: c'est clair qu'il faudrait l'inventer!

*H. Dupraz*

#### Kommission 1:

### Berufliche Praxis, Organisation, Rechts- grundlagen

(Vgl. VPK 9/90.)

#### Kommission 2:

### Formation professionnelle et littérature

Sous la direction de son président Kazimierz Czarniecki (Pologne) ou de son vice-président Richard Hoisl (Allemagne fédérale), la Commission 2 a tenu sept séances de travail consacrées à la présentation et à la discussion de divers thèmes concernant l'éducation professionnelle des géomètres. Trois réunions étaient en outre communes avec d'autres commissions techniques de la FIG. Sans analyser en détail les différentes présentations ou commenter les discussions, on peut regrouper les exposés présentés dans les quelques thèmes importants suivants:

Des présentations détaillées ou plus générales des plans d'études préparant à la profession d'ingénieur géomètre ont été commentées par les délégués de l'Australie, de l'Espagne et de la Hongrie. Dans ce domaine, le soussigné a présenté un rapport intitulé «La formation des ingénieurs géomètres suisses;

l'importance des cours et travaux pratiques concernant les systèmes d'information du territoire».

D'autres communications ont décrit des aspects plus particuliers des études, comme par exemple les besoins de formation en informatique (Espagne, Tchécoslovaquie), les logiciels spécialement développés par certaines universités pour les travaux pratiques en remaniements parcellaires (Munich), pour l'enseignement des systèmes d'information (Aalborg).

Le rapide développement de la technologie et des techniques de mensuration a été une fois de plus relevé par divers orateurs. Selon un rapport anglais, il y aurait quelque 200 000 récepteurs GPS en service dans le monde au début de l'an 2000. Une déléguée canadienne a même parlé de crise de confiance devant «l'échec des connaissances scientifiques et la compétence technique à résoudre les problèmes sociaux». Pour faire face à cette crise, elle propose de donner plus de poids à la formation des géomètres dans les domaines de l'utilisation de l'information, de la gestion foncière, du droit en général et même du droit commercial.

Deux autres conférenciers canadiens ont évoqué les problèmes de la gestion des informations à référence spatiale, de l'évolution des concepts et des recherches depuis une dizaine d'années et des développements possibles pour l'avenir. La création en 1987 de «L'Institut de Gestion de l'Information du Territoire» de l'Université de Toronto a été présentée comme une tentative pour répondre aux besoins des communautés et pour promouvoir la recherche et l'enseignement dans ce domaine.

On peut également mentionner un long exposé faisant l'inventaire des exigences de formation pour les géomètres hydrographes (notre pays est bien évidemment peu concerné par cette problématique), ainsi que la description d'un cours par correspondance offert en Allemagne fédérale pour les ingénieurs s'occupant de rénovation de villages. Le but de ce cours est d'aider les autorités et les techniciens à maintenir et stabiliser les surfaces rurales et à conserver à la vie villageoise un attrait aussi bien pour l'habitat que pour la vie professionnelle.

Il nous paraît aussi intéressant de relever que lors d'une séance de travail commune avec la Commission 1, la reconnaissance des diplômes dans l'Europe de 1993 a été évoquée par deux déléguées anglaises. Ce problème est particulièrement difficile pour diverses professions compte tenu des différences importantes dans la durée ou dans les matières enseignées durant les études. Une norme européenne pour la profession de géomètre sera vraisemblablement difficile, voire impossible à établir.

Pour conclure ce bref compte rendu, ajoutons encore que suite aux exposés présentés et aux débats d'Helsinki, la Commission 2 a proposé quelques résolutions dont plusieurs renforcent ou complètent simplement d'anciennes résolutions adoptées lors de précédents congrès. L'une d'elles demande à la FIG de soutenir et de favoriser la mobilité ou l'échange d'étudiants et de personnel technique entre les pays. Ces échan-

ges sont aussi recommandés dans le rapport d'un groupe de travail du bureau finlandais. Ils permettraient une meilleure connaissance entre géomètres et prépareraient plus spécialement les Européens à la libre circulation des personnes prévue dans le cadre du Grand Marché de 1993.

A. Miserez

## Kommission 3:

### Landinformationssysteme

Das Programm enthielt 57 Beiträge, die in insgesamt 18 Sitzungen vorgetragen wurden. Nachfolgend werden einzelne Sitzungsthemen genannt und Erkenntnisse aus den Vorträgen dargelegt.

#### 1. Überblick, Politik und Strategien der LIS-Entwicklungen

LIS mit umfangreichen Datenbeständen wurden und werden computergestützt aufgebaut, sind aber leider noch auf sehr begrenzte Benutzerkreise ausgerichtet und können untereinander meist nicht kommunizieren (Datenaustausch). Als einheitliche Grundlage für LIS eignen sich vorhandene, landesweite und flächendeckende Kartenwerke (Landeskarten, Grundstückskataster). Moderne Vermessungsmethoden (GPS, Inertialtechnik, Photogrammetrie, Fernerkundung) erleichtern den Aufbau einheitlicher LIS über grosse Flächen.

#### 2. Datenbanksysteme für Automobil-/Schiffsnavigationssysteme

Elektronische Seenavigationssysteme sind zwar ausreichend spezifiziert, es fehlt aber zu deren Realisierung noch an Spezifikationen für einheitliche Datenstrukturen, Datenformate, Transfermedien und Planlegenden sowie an Regelungen umfassender organisatorischer Massnahmen (Datenverwaltung, Nachführung, Finanzierung, Benutzungsrechte). Strassenavigationssysteme benötigen neben den Schnittstellen zu den Kartenwerken (Strassennetz) auch ständig aktuelle Informationen der Verkehrsregelungsorgane (z.B. Gewichtsbeschränkungen, gesperrte Abschnitte, Einbahnen).

#### 3. Zugriff zu Landinformationen

Die Diskussionen dieser Sitzung führten zu Resolution 3/2-1990.

#### 4. LIS für Entwicklungsländer

Die Unterschiede zwischen Entwicklungs- und industrialisierten Ländern liegen beim Aufbau von LIS weniger in technischen als vielmehr in finanziellen und organisatorischen Bereichen. Resolution 3/1-1990 unterstützt die Anstrengungen der Arbeitsgruppe für LIS in Entwicklungsländern, die seit 1986 in diesen Bereichen unternommen worden sind.

#### 5. LIS und Ingenieurvermessungen

Die Bedeutung und das Bedürfnis der Integration von Grundkarten (Landeskarten,

Grundstückskataster) mit den Informationen über Leitungsanlagen verschiedenster Betriebe (Wasserversorgung, Kanalisation, Elektrizitätsversorgung, Fernmeldewesen) in ein übergeordnetes, dezentral geführtes LIS, das die gesamten Planungs-, Entwurfs-, Bau- und Verwaltungsmassnahmen der Versorgungsbetriebe unterstützt, wurde erkannt und befürwortet. Der Vermessungsingenieur eignet sich besonders als LIS-Administrator.

#### 6. Berufspraxis

Die bis heute erreichten Entwicklungen der LIS-Technologie erlauben es, für jedes Bedürfnis ein geeignetes System zu finden und einzusetzen. Die Käufer dieser Systeme müssen bedacht sein, die Möglichkeiten der Systeme voll zu nutzen und neue Einsatzgebiete zu erforschen. Die Kontakte zu den Endbenutzergruppen sind zu intensivieren, damit die aufbereiteten Bodeninformationen benutzergerecht und dem aktuellen technischen Stand entsprechend verfügbar gemacht werden können (Datenaustauschproblematik). Vgl. auch Resolution 3/3-1990.

#### 7. Ausbildung

Der zukünftige Vermessungsingenieur wird immer mehr mit Landinformationsverwaltung beschäftigt sein. Die Ausbildung muss sich verstärkt damit befassen und der Gesellschaft muss die Bedeutung des Bodens und seiner Bewirtschaftung für ihr eigenes Überleben bewusst gemacht werden.

#### 8. Kataster und Landbewertung

In Schweden und Australien führt ein konsequenter Einsatz von LIS in allen bodenbezogenen Bereichen (z.B. Immobilienhandel, Umweltschäden, Polizeiwesen, Hypothekarwesen) zu namhaften Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen. Als Benutzer haben dort nicht nur öffentliche Verwaltungen und Versorgungswerke, sondern auch private Organisationen (z.B. Banken, Immobilienhandel, Polizei) direkten Zugang zu den installierten LIS.

#### 9. Kataster und Umwelt

Sollen katasterorientierte LIS als Grundlage für die Entscheidungsfindung bei der Nutzung von Bodenschätzen verwendet werden, muss nicht nur die Datenstruktur erweitert werden, sondern auch die Funktionalität erhöht, die betriebliche Flexibilität verstärkt und die Ausgabemöglichkeiten in Form und Format ausgebaut werden.

#### 10. LIS für Stadt- und Gemeindebedürfnisse

In einer der Vorstädte Helsinkis wurde vor dem Aufbau eines kommunalen, Arbeitsstellen-übergreifenden LIS eine Strategie der Informationsverwaltung definiert; sie regelte die Prinzipien, wie Informationen in der ganzen behördlichen Organisation verwaltet werden sollen und legt die Methoden und Mittel fest, wie die Ziele der Informationsverwaltung erreicht werden sollen.

#### 11. Wirtschaftlichkeit / Privatisierung

Zwei internationale Zusammenarbeitsprojekte in Skandinavien haben erwiesen, dass Investitionen in die Errichtung nationaler geographischer Datenbasen bei gut organisierter Einführung und bei einer Strategie, die auf die Bedürfnisse der jeweiligen Organisationen angepasst sind, mit Investitionen in Industrievorhaben konkurrieren können. Daneben enthält der entsprechende Bericht merkwürdige Grundsätze für eine wirtschaftliche Wahl und Einführung von LIS. Ein norwegischer und ein kanadischer Bericht schilderten je eine privatwirtschaftlich aufgebaute und finanzierte Organisation zum Aufbau eines LIS, bei dem das abgeschlossene Werk später von der Öffentlichkeit übernommen wird.

#### 12. Städtische und Gemeinde-Informationssysteme

Vielorts werden interdisziplinäre LIS aufgebaut, damit einerseits die Verwaltungsabläufe rationaler und redundanzfrei ausgeführt werden können, andererseits aber auch Voraussagen über zukünftige Zustände möglich werden (z.B. Simulation der Auswirkungen von Planungsmassnahmen auf andere Fachbereiche wie beispielsweise die Versorgungswerke) und Synergieeffekte erzielt werden können.

#### 13. Konzeption, Modellierung, Entwurf von LIS

Der Einsatz verschiedenster LIS und der Wunsch nach Datenaustausch zwischen diesen Systemen erfordert vereinheitlichte Benutzerschnittstellen und Regeln für die Definition der Datenbeschreibungssprache und der einzelnen Datenelemente.

#### 14. Methodik / Technologie

Verschiedene Berichte stellten fest, dass die Modellierungsprozesse für LIS noch tiefer untersucht werden müssen und heute noch unkonventionelle Daten direkt in LIS eingebracht werden sollten (automatisch vektorisierte Rasterdaten, digitale Stereobildblöcke).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass LIS sich in Zukunft in allen Bereichen zu noch vermehrter Polyvalenz entwickeln werden (konzeptionelle Datenmodellierung, Datenerfassung, verteilte Datenverwaltung, heterogene Benutzergruppen, standardisierte Datenaustauschverfahren). Vereinzelt waren bereits Ansätze zur Integration von LIS mit Analysesystemen zu erkennen.

Beat Sievers

## Commission 4:

### Levés hydrographiques

(Vacat, pas de rapport.)

## Commission 5:

### Méthodes et instruments

#### 1. Organisation

La Commission 5, pour la période 1988–1991, est présidée par le Prof. O. Hirsch, de Berlin. Le Prof. M. Cooper, de Londres, vice-président actuel, a été élu à Helsinki et le remplacera pour la période 1992–1995.

L'activité de la Commission s'est organisée, depuis quelques années, autour de cinq groupes de travail:

- Instruments géodésiques et techniques d'étalonnage
- Réseaux géodésiques de contrôle
- Systèmes de géodésie par satellites
- Systèmes automatisés
- Systèmes de mensuration inertielle et gyro-théodolites.

Ces thèmes correspondent bien aux préoccupations de la profession dans le domaine des méthodes et des instruments. C'est pourquoi on les retrouve dans l'organisation des sessions techniques regroupant les divers exposés.

#### 2. Sessions techniques et exposés

Que le volume 5 des actes du Congrès comporte à lui seul 630 pages suffit à établir l'importance quantitative des exposés de cette Commission: près de 40 exposés «invités», plus de 30 exposés «poster», concernant dans une très large mesure les problèmes de calibration (surtout MED), les modèles digitaux de terrain et les systèmes d'information (SIG et SIT) et, bien entendu, la technique GPS sous toutes ses formes.

A l'écoute de ces exposés, on pouvait dégager un certain nombre de conclusions. Par exemple, que les espérances placées dans les systèmes inertiels, dans le sens d'une généralisation d'emploi, ne se sont pas concrétisées. Ou que le concept, la définition et les buts d'un SIG sont très divers à travers le monde, et qu'il faudra consacrer encore beaucoup d'efforts à se comprendre et surtout à dégager des standards.

L'explosion du nombre d'utilisateurs GPS, la mise en place d'une constellation complète de satellites, garantissant d'ici deux ans environ la couverture totale et permanente du globe, le développement de matériels et de logiciels par un nombre croissant de firmes, ne laissent guère de doute sur le fait que GPS est désormais une technique de routine.

#### 3. Résolutions

Une autre manière de relever les préoccupations actuelles de la profession consiste à examiner les «résolutions» proposées et adoptées lors du Congrès.

Pour sa part, la Commission 5 en a présenté six, dont l'énoncé complet sera publié ailleurs. Disons simplement qu'elles encouragent à:

- 1) établir des directives et des standards internationaux pour le contrôle, le test et le calibrage des instruments géodésiques courants;

- 2) établir les réseaux gravimétriques nécessaires au calcul d'un géoïde précis, seul capable de donner aux techniques spatiales leur portée, notamment pour la détermination d'altitudes et l'étude de l'évolution du niveau moyen des mers;
- 3) promouvoir un nouveau système de référence géodésique global facilitant les études géophysiques, océaniques et atmosphériques, ainsi que les connexions avec les réseaux nationaux;
- 4) poursuivre la collecte et l'analyse des informations et des expériences sur la technique GPS, de manière à soutenir les travaux des diverses commissions FIG;
- 5) promouvoir l'acquisition des données et surtout leur cohérence dans le domaine des SIT et SIG, vu leur importance dans de nombreux domaines de l'aménagement, de la gestion des ressources, de la protection de l'environnement, etc;
- 6) établir un inventaire permanent des équipements et des systèmes intégrés, des techniques d'acquisition, etc., vu leur rapide évolution et les nouvelles applications qui se font continuellement jour.

*H. Dupraz*

## Commission 6:

### Mensuration d'ingénieur

Des mesures de contrôles de barrages, des implantations de tunnels, des mensurations de chemins de fer, voici quelques mots-clefs qui nous renvoient à une longue tradition de notre pays dans le domaine de la mensuration d'ingénieur.

Durant la période 1988–1991 du bureau finnois, la commission 6 «mensuration de l'ingénieur» a agendé 17 manifestations dont plus de la moitié ont déjà eu lieu.

La commission 6 – elle est actuellement dirigée par M. le professeur Dr-Ing. Georgi Milev de Bulgarie – comprend cinq groupes de travail.

- A) Méthodes de mesure et marges de tolérance dans la construction (Hallermann)
- B) Calcul et optimisation de voies de communication (Engel/Gründig)
- C) Mesures de déformation (Chrzanowski)
- D) Cadastre souterrain (Fischer)
- E) Technique laser et son application dans le domaine de la géodésie d'ingénieur (Tscheschankov)

Par ailleurs plusieurs groupes ad hoc travaillent, par mandats limités dans le temps, sur des sujets d'actualité de la géodésie d'ingénieur.

Helsinki a été l'occasion pour faire le point de la situation et de poser des jalons pour l'avenir sous forme de résolutions de congrès.

Une préoccupation importante de la commission est l'ouverture vers d'autres domaines professionnels et la volonté d'éviter le travail en vase clos en fournissant des services de qualité aux demandeurs. Les responsables des groupes de travail sont par conséquent invités à approfondir les contacts professionnels interdisciplinaires existants et à en établir de nouveaux (résolution 6.1).

Différentes mesures d'exécution ou d'incitation appuient cette décision de base:

- La recherche de collaboration du groupe 6B avec des spécialistes du tracé des administrations ferroviaires (résolution 6.3).
- La poursuite de la collaboration menée avec succès avec W49 et ISO dans l'élaboration de normes (résolution 6.4).
- Les activités du groupe C qui a ouvert son symposium de mesures de déformation aux spécialistes des sciences de la terre et aux ingénieurs civils. Le groupe poursuit son approche interdisciplinaire dans le domaine de l'interprétation et de la mesure dynamique des processus de déformation (résolution 6.5).
- L'utilisation conjointe des systèmes CAD et LIS dans les grands projets d'ingénierie, et leur intégration aux systèmes de base de données associés aux études ou à l'exploitation (résolution 6.6).
- La collaboration étroite avec la commission V de l'ISPRF dans le domaine de la photogrammétrie (résolution 6.7).

Lors de la nouvelle période australienne, la commission 6 sera présidée par un comité traditionnellement étendu professionnellement et géographiquement (Haggren – Finland Photogrammétrie; Chen – Chine Mesure de déformation; Engel – Suisse Calcul de tracé).

Le nouveau comité veut donner un appui pratique plus large à sa future activité. Il s'adresse aux délégués nationaux pour qu'ils demandent auprès des collègues professionnels, des rapports d'expérience décrivant les tâches pratiques, les solutions adoptées et les difficultés rencontrées dans leurs applications de la mensuration d'ingénieur.

## Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire qu'au XIX<sup>e</sup> congrès International d'Helsinki, trois points forts se sont dégagés des divers problèmes abordés en 60 exposés par la commission 6. Ce sont:

1. La formation, la terminologie, la littérature et le développement de la normalisation, particulièrement en vue de 1993. En effet, à la veille de la mise en place d'un marché intérieur propre à la Communauté Européenne, un travail concerté sur l'harmonisation des documents et préparations des normes standards ISO a été proposé.
2. Les travaux géodésiques liés aux grands projets avec l'application de nouvelles méthodes et l'utilisation des technologies les plus récentes, telle celle du GPS. Diverses études de recherches appliquées ont été proposées afin d'assurer une meilleure intégration des procédés géodésiques, photogramétriques et spécialisés.
3. Les systèmes d'information et la gestion de banques de données dans le cadre de la mensuration d'ingénieur afin de pouvoir dépister et séparer les divers facteurs influençant les mouvements et déformations observés.

*T. Engel, B. Kaiser, M. Mayoud*

## Kommission 7:

### Liegenschaftskataster und Flurbereinigungen

(Vgl. VPK 9/90.)

## Commission 8:

### Systèmes d'aménagement urbain, planification et développement

(Vacat, pas de rapport.)

## Kommission 9:

### Grundstücksbewertung und Grundstückswirtschaft

Auf dem Feld der Grundstücksbewertung und dem entsprechenden Management ist der Ingenieur-Geometer in unserem Land meist nur am Rande tätig, sei es als zusätzlicher Berater beim Grundstückshandel, sei es in einer Güterzusammenlegung als Mitwirkender bei der Bonitierung. In den anglophonen Ländern gehört die Grundstücksbewertung insbesondere von Bauland zum Arbeitsgebiet des Vermessers, auch wenn er meist in einem Team mit Oekonomen und Juristen zusammenarbeitet. Die zwanzig Berichte, die in Helsinki in der Kommission 9 vorgetragen wurden, stammten denn zu mehr als der Hälfte aus Grossbritannien und den USA. Vertreten waren erwartungsgemäss auch die skandinavischen Staaten sowie die Niederlande und Deutschland, mit Ungarn gar ein Ostblockland, doch (leider) kein Land französischer Zunge.

Das Hauptgewicht der Vorträge lag bei der Anwendung der Informatik. Etliche Staaten verfügen über breit angelegte Kaufpreissammlungen, so etwa Deutschland, Finnland, Grossbritannien und die USA. Ein Thema war das Anlegen dieser Datenbanken, ein anderes die Auswertung der Daten. So hat die Bundesrepublik die Notariate verpflichtet, den Gutachterausschüssen die Verkaufspreise und etliche weitere Merkmale von Grundstücken zu nennen, damit diese nach Ländern gesammelt und für statistische und fiskalische Zwecke ausgewertet werden können. Die Datenmenge ist enorm, die Verarbeitung geschieht heute noch mit Grossrechnern, soll aber künftig auf vernetzte Personalcomputer übergehen, und doch ist eine der Hauptfragen, ob die Datenmenge vollständig sei.

In den anglophonen Ländern sind vor allem die Hochschulen und private Bewertungsbüros ins Sammeln und Auswerten von Informationen involviert. Hier ist verständlicherweise der Drang nach Publikation grösser. Verschiedene Berichte befassten sich daher mit Computerauswertung, Zeichnen von thematischen Karten zum Aufdecken von Verkaufsstrukturen und dem Entwickeln von Preisindizes.

Da in einigen Ländern (England, Frankreich, USA) eigentliche Hochschullehrgänge für Grundstücksbewertung bestehen, befassten

sich verschiedene Berichtersteller mit den neuesten Studienplänen, der Risikobeurteilung und den (befriedigenden) Zukunftsaussichten. Ziel der Ausbildung: Konstruktionskoordinator mit guten Fähigkeiten den intellektuellen Bedürfnissen der Kunden in einem wettbewerbsfähigen Wirtschaftsmarkt gerecht zu werden (Zitat Bericht).

Letzteren haben die Ungarn noch nicht, streben aber danach und sind daher an der Ausarbeitung einer Bodenbewertungskarte, wie wir sie vom Reckenholz her kennen. Anders als bei uns soll dieser Wert aber noch mit einer Berücksichtigung der ökonomischen Strukturen zu einer komplexen Bewertung aufgestockt werden. Die Norweger decken Schwierigkeiten bei der Bewertung des Waldes auf, vorab bei Unterschutzstellungen; ein Problem, das wir auch kennen. Anderes ist uns weniger vertraut, so wenn etwa die Amerikaner von Planungsgewinnen und -verlusten sowie der Bewertung von Durchgangsgerechten für einen nationalen Wanderweg (Appalachian-Trail) erzählen. Da der Marsch auf einem solchen Pfad ein Wildniserlebnis vermitteln soll, ist weit mehr nötig, als ein Wegrecht und einige gelbe Rhomben. Auch die Engländer haben andere Prioritäten, wenn sie über die Bewertung gemeindeeigener Wohnungen beim Verkauf an Private nachsinnen. Auch die Fernerkundung mittels Satellit für Bewertungsaufgaben ist bei uns im Gegensatz zu Australien kaum gebräuchlich.

Weitere Themen wie etwa die Anwendung der Sekuritisation auf dem kommerziellen Liegenschaftsmarkt oder die Cash-Flow Diskontierung bei der Grundstücksbewertung zeigten mir als gewöhnlichem Geometer doch eine rechte Bildungslücke in ökonomischen Dingen auf. Aber man könnte es ja noch erlernen, um als Geodät, genau wie die Niederländer, bei der Grundstücksbewertung eine Rolle zu spielen.

*F. Bollinger*

### Quelques éléments de la formation des ingénieurs et des techniciens géomètres en Finlande

Participer à un congrès FIG, c'est une opportunité et une excellente occasion de découvrir et de s'informer en détail sur le système de formation des ingénieurs et des techniciens en vigueur dans le pays organisateur du congrès. C'est ainsi que les délégués nationaux à la Commission 2 FIG, ainsi que d'autres congressistes participant au congrès d'Helsinki, ont eu la possibilité de consacrer toute la journée réservée aux excursions techniques, le 14 juin dernier, à deux visites très intéressantes qui les conduisirent successivement à l'Université de technologie d'Helsinki, puis à l'Institut technique de Espoo-Vantaa.

Voici un bref compte-rendu de ces deux visites, au cours desquelles des informations détaillées sur les programmes d'études dans le domaine des mensurations ont été données à la quarantaine de congressistes qui avaient opté pour cette excursion.

L'Université de technologie d'Helsinki (HUT) est la plus importante (8500 étudiants et 1300 doctorants) des trois universités techniques finlandaises (Helsinki, Lappeenranta, Tampere); elle est également la plus ancienne (fondation en 1849).

Située à son origine au cœur d'Helsinki, l'HUT est installée depuis 1972 sur un nouveau campus à Otaniemi-Espoo, à quelques kilomètres au nord-ouest de la capitale finlandaise. C'est le célèbre architecte Alvar Aalto qui en a réalisé la planification générale et les bâtiments principaux.

L'Université de technologie d'Helsinki compte les six facultés suivantes: technologie de l'information, électricité, mécanique, processus industriels et science des matériaux, génie civil et mensuration, architecture.

Chaque faculté est à son tour subdivisée en plusieurs départements. La faculté de génie civil en comporte trois:

- le département des structures
- le département des transports et de l'environnement
- le département des mensurations (Surveying)

Dans toutes les facultés ou départements, le contrôle des études est basé sur le système des crédits; il faut en accumuler 180 pour obtenir un diplôme d'ingénieur et l'on compte qu'un crédit exige au total une semaine ou bien 40 heures de travail consacrées aux cours, exercices, travaux pratiques et études personnelles. Il est théoriquement possible d'obtenir un diplôme après quatre années et six mois mais, actuellement et dans tous les départements, la plupart des étudiants ingénieurs ont besoin de 6 à 7 ans pour achever leurs études! Cette durée trop longue inquiète les responsables de l'enseignement. Concernant l'organisation des études au Département des mensurations, on peut encore relever les particularités suivantes:

Un *numerus clausus* est actuellement en vigueur. Chaque année, 60 nouveaux étudiants sont admis alors que le double environ se présentent au concours d'entrée. Chaque année également, l'Université de technologie d'Helsinki décerne 30 à 35 diplômes d'ingénieur géomètre (28 seulement en 1989). En juin 1990, le Département des mensurations comptait 359 étudiants, dont 121 jeunes filles.

En complément aux branches générales (30 crédits) et aux domaines professionnels obligatoires (70 crédits), des cours avancés ou de spécialisation (40 crédits) peuvent être choisis dans neuf disciplines: géodésie, cartographie, traitement des données et systèmes d'information, photogrammétrie, télé-détection, économie et évaluation, aménagement rural, aménagement urbain, législation et droits réels.

Le complément des crédits peut être obtenu dans diverses branches à option ou encore, pour 5 crédits, suite à des stages effectués durant les vacances. La travail pratique de diplôme ou thèse de maîtrise, dont la durée n'est pas limitée, compte pour 20 crédits.

Actuellement, près de 80% des étudiants choisissent leur spécialité dans les discipli-

nes juridiques ou d'aménagement car la majorité des géomètres finlandais sont très actifs dans ces deux domaines.

Par rapport au système en vigueur dans notre pays et axé sur le génie rural, les étudiants géomètres finlandais reçoivent une formation moins approfondie dans les sciences appliquées ou les sciences de l'ingénieur (statique, construction, hydraulique, etc.), mais ils disposent en revanche d'un bagage juridique beaucoup plus riche. On nous a assurés que les problèmes juridiques concernant le sol avaient une très grande importance en Finlande.

La visite du 14 juin était bien évidemment consacrée plus particulièrement aux quatre institutions du Département des mensurations:

- l'Institut de géodésie et cartographie
- l'Institut de photogrammétrie et télédétection
- l'Institut des droits réels
- l'Institut de législation.

L'Institut de géodésie et cartographie est chargé de l'enseignement de base concernant la topographie ainsi que des cours avancés ou de spécialisation dans les domaines de la géodésie géométrique, dynamique et spatiale, la production de cartes, le traitement des données et les systèmes d'information géographique. Il est aussi responsable d'un service national de contrôle des instruments géodésiques. Dans ce but, il dispose notamment d'une installation de calibration des mires de nivellement en position verticale et de deux bases repérées par des piliers: une base en salle de 80 m et une base extérieure de 2060 m.

Parallèlement à ses activités d'enseignement, l'Institut de photogrammétrie et télédétection conduit des recherches concernant en particulier le développement de divers logiciels pour la photogrammétrie analytique à courte distance, le traitement numérique d'images. Dans ces deux derniers domaines, des démonstrations très intéressantes ont été présentées par quelques collaborateurs et étudiants.

L'Institut des droits réels a une activité d'enseignement et de recherche sur les thèmes suivants: histoire et enregistrement des droits réels, établissement du cadastre, évaluation des propriétés, expropriation et compensation, remaniements parcellaires.

Chargé aussi de l'enseignement d'éléments de droit pour toutes les facultés de l'UHT, l'Institut de législation traite plus spécialement des lois et prescriptions concernant l'environnement, les eaux, l'aménagement du territoire, le travail.

L'Institut technique de Espoo Vantaa (EVTOL) offre des programmes d'études permettant d'acquérir en trois ans un certificat de technicien dans différentes disciplines: arts graphiques, chauffage et ventilation, informatique, technologie alimentaire, mensuration.

On peut se présenter à l'examen d'admission à l'EVTOL (qui porte plus spécialement sur les mathématiques) lorsque, après l'école obligatoire de 9 ans, on est au bénéfice d'une expérience ou d'une formation préalable qui peut être:

- 3 ans d'activité pratique
- 2 ans d'étude dans une école professionnelle (vocational school)
- 1 an d'étude dans une école professionnelle et 1 année d'activité pratique
- 1 année de pratique seulement pour les candidats titulaires du baccalauréat.

A l'EVTOL, l'année scolaire est de 31 semaines et chacune d'elles comprend 32 périodes de 45 minutes de cours, exercices ou travaux pratiques; la présence durant les enseignements est obligatoire.

Les étudiants ne paient pas d'écolage et reçoivent une modeste bourse. Le repas de midi et le transport vers l'école sont gratuits. Les cours pour les futurs techniciens géomètres sont donnés dans le magnifique bâtiment ultra-moderne de Vantaa construit en 1987–1988. De nombreux appareils et équipements, des locaux clairs et fonctionnels ainsi qu'une salle équipée d'une douzaine de PC sont à la disposition des étudiants.

De 60 à 100 candidats intéressés par la profession de technicien géomètre se présentent annuellement pour subir l'examen d'admission. L'Institut technique de Espoo-Vantaa accepte chaque année 32 nouveaux étudiants, dont 20% de jeunes filles en moyenne; ce pourcentage est à la hausse.

L'enseignement est assuré par deux professeurs à plein temps et par dix chargés de cours à temps partiel, des ingénieurs travaillant dans des sociétés privées ou des administrations.

Pour autant que l'on puisse porter un jugement après la lecture de la documentation reçue, la présentation de deux exposés sur l'organisation des études et une visite de deux heures, les exigences de formation des techniciens finlandais ne sont pas aussi élevées que celles de nos ingénieurs ETS.

La Finlande compte quatre écoles analogues à l'EVTOL pour la formation des techniciens géomètres. Chaque année, 80 candidats sont admis dans ces institutions.

Après ces deux visites, on peut conclure, peut-être très subjectivement, que la Finlande considère qu'il est important d'offrir une excellente formation à ses futurs ingénieurs ou techniciens géomètres. Ces professions semblent aussi jouir d'un bon prestige et nombre de jeunes filles ou de jeunes gens sont intéressés par des études en mensuration, davantage vraisemblablement que dans notre pays.

A. Miserez

## Firmenberichte Nouvelles des firmes

### Neuentwicklung durch Geotronics AG

Anlässlich des internationalen Symposiums in Stockholm hat die Geotronics AB (Schweden) am 24. September 1990 ein neues System-Konzept für die Aufgaben bei der Detailpunktvermessung (Tachymetrie) sowie Absteckungsarbeiten vorgestellt. Das neue Geodimeter System 4000 (Patent angemeldet), basiert auf einer völlig neuen Vermessungstechnik, mit welcher nur eine Person die Vermessungsarbeiten ausführt, während bis anhin zwei Personen hierfür nötig waren. Geodimeter System 4000 besteht aus zwei Teilen: der Messeinheit Geodimeter 4400, die mittels Servomotoren positioniert werden kann und mit einer Zielsuche-Automatik ausgerüstet ist, sowie einer Reflektor-Station RPU (Remote Positioning Unit), die über eine eigene Rechner/Empfänger-Einheit verfügt. Dies stellt eine weltweit neue und erstmalige Technologie in dieser Art dar, Geodimeter-System 4000 stellt eine interaktive Such-Funktion und Telekommunikation zwischen der Messeinheit und der RPU-Einheit zur Verfügung. Das Neue und Revolutionäre an diesem System ist die Tatsache, dass die ganze Messprozedur durch eine einzige Person von der Reflektor-Station (RPU) aus ausgeführt werden kann. Geodimeter System 4000 arbeitet so schnell und genau wie jede konventionelle Total-Station und kann – sofern gewünscht – auch als solche verwendet

