

**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:** 86 (1988)

**Heft:** 4: 150 Jahre Bundesamt für Landestopographie = 150 ans Office fédéral de topographie = 150 anni Ufficio federale di topografia

**Vereinsnachrichten:** STV-FVK : Fachgruppe für Vermessung und Kulturtechnik = UTS-MGR : Groupement professionnel en mensuration et génie rural

**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:** 14.01.2026

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

## STV-FVK UTS-MGR

Fachgruppe für Vermessung und Kulturtechnik  
Groupement professionnel en mensuration  
et génie rural

### EINEV Yverdon und IBB Muttenz: Diplomanden 1987

Im Herbst 1987 haben an der Ingenieurschule Yverdon fünf und an der Ingenieurschule Muttenz eine Absolventin und 16 Absolventen das Diplom als Ingenieur HTL (Vermessungswesen) erworben.

Wir wünschen der jungen Kollegin und den Kollegen einen glücklichen Start und Befriedigung im Berufsalltag.

Die erfolgreichen Kandidaten sind:

Yverdon:

Authier Christophe, Bière  
Gilliand Guy, Payerne  
Müller Claude, Morges  
Othman Abdelmajid, Yverdon-Les-Bains  
Sermet Jean-Marc, Yverdon-Les-Bains

Muttenz:

Berger Manfred, Haag  
Egger Magdalena, Ramsei  
Eng Matthias, Münchenstein  
Hauri Stephan, Männedorf  
Hugentobler Rolf, Wigoltingen  
Kobel Thomas, Langnau  
Käppeli Urs, Wohlen  
Maiocchi Reto, Riehen  
Mätzener Hans, Bönigen  
Peyer Marco, Biel  
Reust Andreas, Bellach  
Rieder Adrian, Kloten  
Rodel Roger, Winterthur  
Sasso Mario, Frauenfeld  
Schraner Lorenz, Allenwinden  
Schär Robert, Sirnach  
Vogel Thomas, Turbenthal.

Vermessungsabteilung HTL Yverdon, Vermessungsabteilung HTL Muttenz und STV-Fachgruppe für Vermessung und Kulturtechnik.

## SGK / CGS

Schweiz. Geodätische Kommission  
Commission géodésique suisse

### 138. Sitzung der Schweiz. Geodätischen Kommission

Die Schweiz. Geodätische Kommission hielt ihre 138. Sitzung am 14. November 1987 im Bundesamt für Landestopographie in Wabern bei Bern ab. Die 10 Kommissionsmitglieder und etwas über 30 Gäste wurden ab 9.30 im Erfrischungsraum der L+T von den Gattinnen der Chefbeamten mit einer Tasse

Kaffee oder einer Tasse Tee nach ihrer Wahl und einem Gipfeli äusserst freundlich bewillkommen.

Der wie immer öffentliche *wissenschaftliche Teil* der Sitzung begann um 10.00. Herr F. Jeanrichard freute sich als Direktor des Bundesamtes für Landestopographie, dass die Schweiz. Geodätische Kommission die Landestopographie als Tagungsort gewählt hatte und hiess die Teilnehmer herzlich willkommen. Der Präsident der SGK, Prof. Dr. H.-G. Kahle, dankte Direktor Jeanrichard für die Gastfreundschaft.

Der wissenschaftliche Teil hatte einmal mehr das Global Positioning System (GPS) zum Schwerpunkt. Er bildete eine willkommene Erweiterung der bisherigen Diskussionen in der Arbeitsgruppe GPS der SGK. Grundlage dazu bildeten die folgenden Fachreferate zum Thema

#### GPS-Testnetz Turtmann: Messungen und Resultate:

Dr. D. Schneider:

Terrestrische Messungen und Auswertungen

Prof. F. Chaperon:

Meteorologische Messungen

Dipl. Phys. A. Geiger:

Durchführung der GPS-Messungen

Dipl. Ing. M. Cocard:

Anwendung von PoPS und vorläufige Ergebnisse

PD Dr. G. Beutler:

Neuester Stand der Auswertung mit der Berner GPS-Software.

#### D. Schneider: Terrestrische Messungen und Auswertungen

Herr Schneider gab einleitend einen Überblick über den Werdegang des Projekts bis zur Festlegung des Netzes bei Turtmann.

Das erste Ziel der Arbeitsgruppe bestand in der Erkundung und Festlegung eines geeigneten Testnetzes. Vor 1985 wurden bereits mehrere GPS-Testkampagnen im Ausland durchgeführt, die sich aber grösstenteils auf Netze im Flachland stützten. Für uns war dagegen ein Gelände im alpinen Raum mit einer Höhenausdehnung von ca. 1000 m erwünscht, um den Einfluss der Troposphäre untersuchen zu können.

Das GPS-Testnetz Turtmann umfasst zwei Punkte in der Talsohle und je drei Punkte auf dem nördlichen und südlichen Talhang, wobei zwischen sämtlichen Punkten direkte Sicht besteht. Die Präanalyse ergab dank der sehr genauen Messung der Schrägdistanzen und der Höhenwinkel bei der gewählten Netzanordnung auch für die Hangpunkte relative mittlere Höhenfehler unter 1 cm, was für den vorgesehenen Zweck des Netzes als genügend betrachtet wurde. Die Stationspunkte sollten über Jahrzehnte erhalten bleiben. Sie wurden deshalb nach Möglichkeit auf anstehendem Fels versichert und mit je vier exzentrischen Bolzen rückversichert.

1985 wurden alle Höhenwinkel mit E2 und T2 simultan gegenseitig gemessen. 1986 folgten ein Präzisionsnivelement mit NA2 zwischen den beiden Talpunkten mit den dazu-

gehörigen Schweremessungen, Richtungsmessungen mit E2 und T2000S, die astronomische Bestimmung der Längen und Breiten mit der automatischen Zenitkamera und der Azimute mit E2 + Epson und schliesslich Distanzmessungen mit dem Mekometer ME 5000 und dem Terrameter des CERN.

Die Ausgleichung aller Messungen erfolgte mit dem Programm RAUMTRI in einem geozentrischen kartesischen Koordinatensystem. Insgesamt wurden 239 Messungen in die Ausgleichung eingeführt. Die Koordinaten der Station 7 Turtmann wurden zur Lagerung des Netzes festgehalten.

#### F. Chaperon: Meteorologische Messungen

Herr Chaperon schilderte hierauf die meteorologischen Messungen, die zwar ein Detail sind, das jedoch nach wie vor den entscheidenden Punkt bei der elektronischen Distanzmessung darstellt. Einleitend stellte er die beteiligten Mitarbeiter des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie, des Laboratoriums für Atmosphärenphysik (LAPETH) und des Instituts für Leichtbau (Motorsegler) vor.

Für die meteorologische Datenerhebung bei den Mekometer-Messungen wurde eine ATAR-Sonde an einem Motorsegler montiert, der die Luft entlang und in der Umgebung des Messstrahls sondierte. An den Bodenstationen wurden Sprenger-Sonden auf Masten montiert. Während der GPS-Kampagne vom Oktober 1986 wurde eine ATAR-Sonde an einer Kabine der Luftseilbahn Gampel-Jeizinen montiert, um damit das Temperatur- und Feuchteprofil halbstündlich zu erheben. Die Auswertung der Flugzeug-Meteodaten erfolgte mit dem von Herrn B. Neiningen entwickelten Programmpaket GEOATAR auf der Rechenanlage CDC des Rechenzentrums der ETHZ.

Eingehend befasste sich Herr Chaperon mit dem Zweck der Meteo-Messungen. Die Bestimmung des Brechungsindex  $n$  der Luft ist notwendig, um aus der gemessenen Laufzeit  $t$  den Weg  $s$  von A nach E berechnen zu können. Das Fermat'sche Prinzip, wonach das Integral der Laufzeit  $dt$  von A nach E ein Minimum ist, führt auf das Brechungsgesetz, welches die Krümmung des Messstrahles in jedem Punkt liefert. Bei bekanntem Feld des Brechungsindex  $n$  lässt sich somit die Form der Bahnkurve wie auch die genaue Weglänge durch Integration bestimmen.

Die Einführung der Flugzeug-Meteodaten bei der Reduktion der Mekometer-Messungen bewirkte, dass die Differenzen zwischen Hin- und Rückmessung im Mittel der 28 Strecken noch 0,4 ppm betrugen. Bei Berücksichtigung der Stationsdaten allein lagen sie bei 0,8 ppm. Herr Chaperon konnte abschliessend feststellen, dass sich somit der ganze Aufwand insofern gelohnt hatte, als er eine Verbesserung um den Faktor 2 brachte, und dankte deshalb sehr für diesen Einsatz.

#### A. Geiger: Durchführung der GPS-Messungen

Einleitend zeigte Herr Geiger das topographische Modell des GPS-Testnetzes und gab eine Übersicht über die bisher in den Jahren