

**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:** 90 (1992)

**Heft:** 10

## Werbung

### 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>**

GPS observées pour lesquelles l'indication par série ou individuelle manque.

## La représentation des résultats

Les résultats de la compensation de mesures hétérogènes sont présentés par LTOP de la manière habituelle dans le tableau des «Abriss», dans la liste des coordonnées et avec les indications générales.

### Bibliographie:

T. Burnand: LTOP-GPS, Dokumentation der Programmierung, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETHZ 1990, nicht veröffentlichte Manuskripte.

A. Carosio: Intégration des mesures GPS dans les réseaux terrestres avec LTOP. Cours sur la méthode GPS, EPFL, mars 1990.

H. Dupraz: Théorie des erreurs 2, Département de Génie Rural et Géomètres, EPF Lausanne 1986.

W. Grossmann: Grundzüge der Ausgleichungsrechnung, Springer 1969.

W. Höpcke: Einige Ergänzungen zur Theorie der Richtungsmessungen, Zeitschrift für Vermessungswesen, 3/69.

M. Plazibat, E. Schaub: VEKTRA, Programmanleitung, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETHZ 1991.

Les valeurs compensées des paramètres ( $\Delta Y$ ,  $\Delta X$ ,  $\omega$ ,  $m$ ) de la transformation sont écrits dans les «Abriss» avant chaque série de coordonnées GPS mesurée avec les translations sur les centres de gravité

$$(\overline{Y_{GPS}} - Y_{GPS_s}) = \Delta Y + (1+m) \cos \Omega \cdot (Y - Y_s) - (1+m) \sin \Omega \cdot (X - X_s)$$

$$(\overline{X_{GPS}} - X_{GPS_s}) = \Delta X + (1+m) \sin \Omega \cdot (Y - Y_s) + (1+m) \cos \Omega \cdot (X - X_s)$$

Il est également possible avec les mêmes paramètres de transformation et les translations de calculer la transformation inverse pour passer des coordonnées me-

approchés correspondants ( $Y_s$ ,  $X_s$ ,  $Y_{GPS_s}$ ,  $X_{GPS_s}$ ).

Ces paramètres introduits dans les équations des observations livrent les mesures GPS compensées:

surées aux coordonnées nationales.

Ce qui permet de transformer les points de la série, éventuellement non traités par la compensation:

$$(Y - Y_s) = \frac{1}{1+m} \cos(-\Omega) \cdot (\overline{Y_{GPS}} - Y_{GPS_s} - \Delta Y) - \frac{1}{1+m} \sin(-\Omega) \cdot (\overline{X_{GPS}} - X_{GPS_s} - \Delta X)$$

$$(X - X_s) = \frac{1}{1+m} \sin(-\Omega) \cdot (\overline{Y_{GPS}} - Y_{GPS_s} - \Delta Y) + \frac{1}{1+m} \cos(-\Omega) \cdot (\overline{X_{GPS}} - X_{GPS_s} - \Delta X)$$

## Développement et implémentation du logiciel

Le travail d'analyse, de programmation et d'introduction a été effectué en étroite collaboration entre l'Office fédéral de topographie (S+T) et l'Institut de géodésie et de photogrammétrie (IGP) de l'EPFZ avec la contribution du Département militaire fédéral; le travail se base sur un concept formulé par H. Chablais et l'auteur de cet article dans le cadre d'une réunion de coordination en 1989.

C'est Thierry Burnand, ing. diplômé de

l'EPFL et assistant à l'IGP de Zurich qui a développé la base mathématique du procédé et introduit le modèle dans LTOP en un laps de temps record, vu l'ampleur du travail.

Adresse de l'auteur:

Prof. Dr. Alessandro Carosio  
Institut für Geodäsie  
und Photogrammetrie  
ETH-Hönggerberg  
CH-8093 Zürich

## Eine neue Ära in der GPS Vermessung



### WILD GPS – System 200

Das hochintelligente Satellitenvermessungssystem WILD GPS 200 setzt für die Lösung vielfältiger Messaufgaben neue Massstäbe in Bezug auf Genauigkeit, Schnelligkeit, Ergonomie und Wirtschaftlichkeit.

- Modernste Hardwaretechnologie
- Neue hochautomatisierte Softwaregeneration (läuft unter MS Windows 3.0)
- Unterstützt alle GPS Messmethoden
- Die einzigartige "Rapid Static"-Schnellmesstechnik ermöglicht sehr kurze Beobachtungszeiten innerhalb nur weniger Minuten

Anwendungsmöglichkeiten:  
Geodätische Fixpunktnetze, Ingenieurvermessung, Parzellarvermessung etc.

G15/ICH

**Leica AG** Kanalstrasse 21, 8152 Glattbrugg, Tel. 01/809 33 11, Fax 01/810 79 37  
Rue du Lausanne 60, 1020 Renens, Tel. 021/ 635 35 53, Fax 021/634 91 55

**Leica**