

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: 7

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: 11.07.2025

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

nommen. Die Ergebnisse von GPS, die dort mit einem automatischen Lasertrakter (Geodimeter) kontrolliert wurden, bestätigten die Genauigkeiten, die bereits interessant für Kartierungen im Massstab 1 : 50 000 sind (Abb. 8). Ein vergleichbares Problem stellt sich in der Meereshydrologie oder in der Ozeanographie, wo die Strömungsverhältnisse in offenen Gewässern untersucht werden müssen. Nach Möglichkeit sollten auch die Höhenänderungen der Wasseroberfläche, sprich Wellen und Gezeiten, gemessen werden können. In Küstennähe mögen diese Probleme noch lösbar sein, wie aber sieht die Lösung für Messungen in offener See aus? Nach den beschriebenen Möglichkeiten der Satellitengeodäsie liegt die Lösung auf der Hand. Auch hier ist GPS das Lösungswort. In frei treibenden Bojen werden automatische GPS Empfänger montiert. Gegebenenfalls können die Daten direkt ausgewertet und übermittelt werden. Die Position der Bojen kann so in Echtzeit verfolgt werden. Verschiedene Experimente, unter anderem auch in der Nordsee, bestätigen, dass auf diese Art sowohl die Strömung als auch der Tidenhub auf offener See gemessen werden kann. Die Vermessung jeglicher Art aus der Luft verlangt in vielen Fällen ebenfalls sehr hohe Genauigkeiten der kinematischen Positionsbestimmung, denen mit GPS entsprochen werden kann. In der Aerophotogrammetrie, als typisches Beispiel, muss die unbekannte Position der Aufnahmekamera implizit anhand der Fotos bestimmt werden. Dazu sind jeweils koordinatenmässig bekannte Punkte am Boden nötig. Sie werden zur genauen Identifikation jeweils weiss signalisiert. Mit GPS kann nun die Position der Kamera direkt bestimmt werden. Dies hat zur Folge, dass auf das

Signalisieren eines Grossteils der Punkte verzichtet werden kann. Dazu werden allerdings Genauigkeitsforderungen von 10 cm an das GPS gestellt. Tests des IGP im Gebiet von Uster in Zusammenarbeit mit der Vermessungsdirektion haben die Hoffnung bestätigt, dass bei verbesserter Satellitenkonstellation diesen Genauigkeitsforderungen nachgekommen werden kann.

Eine der spektakulärsten Anwendungen ist wohl die vollautomatische Landung eines Flugzeuges. Nur durch das GPS gesteuert, können Flugzeuge wie von Geisterhand geführt, metergenau zur Landung auf der Piste geführt werden. Derartige Demonstrationen wurden vom Institut für Flugführung der TU Braunschweig durchgeführt. Auf der anderen Seite des Atlantiks gelang es der NASA eine Boeing 737 nur mit GPS geführt sicher zu landen. Im Sommer 1991 flog während einer Bildradar Flugkampagne des Geographischen Institutes der Universität Zürich auch ein GPS-Empfänger des IGP mit. Die GPS-Messungen dienen der genauen Koordinatenbestimmung des Bildradars an Bord des Flugzeuges. Die GPS-Auswertung am IGP ergab den genauen Flugweg. Beispielhaft zeigt die durch GPS aufgezeigte Anflug- und Landephase des Flugzeuges die Möglichkeiten des Satellitensystems (Abb. 9).

Die angeführten Beispiele vermögen vielleicht die Vielfalt der Anwendungen des GPS andeuten, weiterführende Applikationen lassen sich im besten Fall errahnen. Eines jedoch steht fest: Die technologische Revolution im Bereich der Vermessung, Ortung, Navigation, ... ist angebrochen.

Literatur:

- McDonald (1991): Navigation Satellite Systems – A Perspective. In: DGPS'91.
- Müller, A. (1991): NAVSTAR GPS – Aufbau, Zustand und Planung. Amt für Militärisches Geowesen, Euskirchen, BRD.
- DGPS'91 (1991): First International Symposium Real Time Differential Applications of the Global Positioning System. Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation, Verlag TÜV Rheinland.
- Cocard, M., A. Geiger (1990): GPS en mode cinématique. In: Cours sur la méthode GPS, Institut de Géodésie et de Mensuration, EPF Lausanne.
- Cocard, M., A. Geiger, H.-G. Kahle (1991): Interner Bericht, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETH Zürich.
- Janes Spaceflight Directory 1988–89.
- Rockwell International NAVSTAR-GPS.
- Florida today 30. 6. 91 dry spell for GPS programm nears end USA Today Special Advertising Sektion: NAVSTAR.
- Rockwell International: GPS Fact Sheet.
- Weltenzyklopädie der Raumfahrt.
- Stanek: Raumfahrtlexikon.
- Flugrevue 9/91 GPS – ein fast perfektes System.

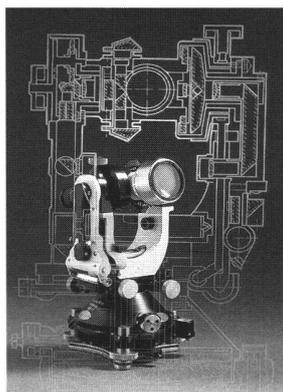
Adressen der Verfasser:

Men J. Schmidt
Wissenschaftspublizist
Astronomie und Raumfahrt
Kirchstrasse 56
CH-9202 Gossau

Dr. Alain Geiger
Institut für Geodäsie und
Photogrammetrie
ETH Hönggerberg
CH-8093 Zürich

**Limitierte
Auflage
500
Exemplare**

Preis: sFr. 28.–
inkl. Porto
und Verpackung



Das Titelbild des Sonderheftes 3/92 kann als Poster (Kunstdruckpapier ca. 35 x 42 cm / ohne Textedruck) bestellt werden. Der Erlös geht zugunsten der Zeitschrift. Wäre dies nicht die Geschenkidee für besondere Anlässe?

Bestellungen richten Sie bitte an:

SIGWERB AG
Dorfmattestrasse 26
5612 Villmergen
Telefon 057/23 05 05, Fax 057/23 15 50