

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat + MFD : unabhängige Monatszeitschrift für Armee und Kader mit MFD-Zeitung

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 71 (1996)

**Heft:** 4

**Artikel:** Profix : Positionsbestimmung mittels Satelliten

**Autor:** Bogner, Ernst

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-714742>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

# Profix – Positionsbestimmung mittels Satelliten

Von Wachtmeister Ernst Bogner, Oetwil am See

Man sieht sie nicht – man hört sie nicht –, aber im All, in einer Höhe von 20 Kilometern, kreisen in sechs konzentrischen Umlaufbahnen 24 Satelliten. Sie wurden von amerikanischen Militärs in die Umlaufbahnen geschickt. Alle arbeiten mit einer gemeinsamen, sogenannten GPS-Zeitbasis (Global-Positioning-System).

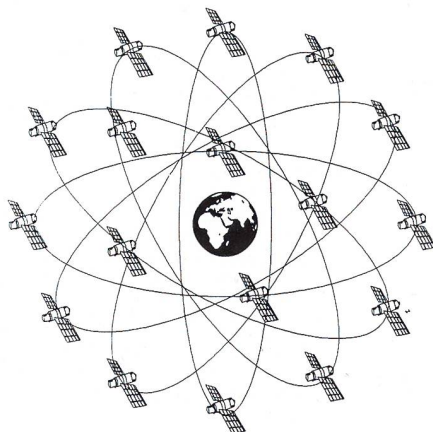
Es ist noch gar nicht lange her, da hat der Geodät (Vermessungsingenieur) mit dem Theodoliten und Messlatte Vermessungsarbeiten ausgeführt, mit dem Rechenschieber und Sinus oder Kosinus die Daten errechnet. Auch in der Armee werden zum Teil immer noch Standortsbestimmungen und Geländevermessungen mit den veralteten Systemen aus Grossvaters Zeiten erarbeitet. In der Zwischenzeit sind die Vermessungsgeräte der Zeit entsprechend computerisiert worden, und der Rechenschieber ist heute total veraltet. Bei der Artillerie zB wurden Laser und Kreiselkompass eingeführt. Mit dem RP 95 wurde die Beschaffung eines Navigationssystems für Pz Hb beschlossen.

## GPS im Golfkrieg mit Erfolg eingesetzt

Das amerikanische Militär hat schon im Golfkrieg das GPS eingesetzt und damit den erfolgreichen Einsatz von Panzern und Truppen in den Wüsten von Irak ermöglicht. Kriegsschiffe und Flugzeugen jeweils die genauen Standorte ermittelt.

Nun, wie funktioniert eigentlich das GPS? In einer Pressebeschreibung steht: «Jeder 2,5 Tonnen wiegende Satellit sendet im Zeitschlitzverfahren periodisch seine momentan genaue Position aus. Ein Empfänger auf der Erde kann gleichzeitig mehrere Satelliten sehen und deren Signale empfangen. Für eine zweidimensionale Standortbestimmung ist der Empfang von gleichzeitig drei Satelliten erforderlich. Für die dreidimensionale Messung müssen mindestens vier Flugkörper gesichtet werden. In der Regel sehe ein Empfänger sechs und mehr Satelliten. Das amerika-

## GPS-System



24 GPS-Satelliten umkreisen die Weltkugel innert 24 Stunden zweimal.

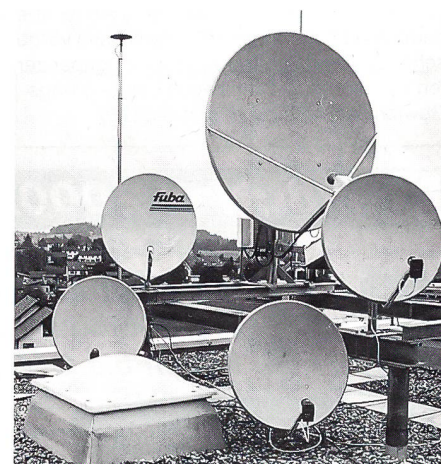
nische Militär konsumiere diese Daten mit der sehr hohen Genauigkeit von  $\pm 7$  Metern. Für die übrige Welt seien die Daten freigegeben, jedoch mit einem Jitter versehen, der nur Positionsgenauigkeiten von zirka  $\pm 100$  Metern zulasse.» Jeder Satellit sendet zwei Signale zur Erde. L1 sei für militärische und zivile Zwecke einsetzbar. L2 bleibe dem Militär reserviert mit zum Teil verschlüsselter Frequenz.

## Das Prinzip der Positionsbestimmung

Man könne, um ein Beispiel zu nennen, an einem bekannten Ort verfälschte Daten empfangen. Dann stelle man leicht fest, um wieviel diese von den eigenen Standortkoordinaten abweichen. Wenn diese Daten korrigiert werden, sei die Position des jeweiligen Standortes genau rekonstruierbar. Diese Methode

heisse «Differential-GPS» (DGPS) und werde in den USA seit einigen Jahren mit Erfolg eingesetzt.

Unter der Bezeichnung «PROFIX» steht auch in der Schweiz ein solches DGPS zur Verfügung. Die Firma *Swissphone* in Samstagen, hoch über dem linken Zürichseeufer gelegen, empfängt mit fest montierter, genau eingemessener Antenne Signale der verschiedenen GPS-Satelliten. Ein spezieller Empfänger werte die Signale aus, und ein Computer errechne aus den übermittelten Daten die Korrekturwerte. Diese würden komprimiert und über ein sogenanntes *Pagingnetz* in der ganzen Schweiz ausgesandt. Mit dem digital arbeitenden Profix-Pager (ein Taschengerät zur Wiedergabe geschriebener Informationen) werden die Daten dekomprimiert und über eine Standortschnittstelle zu fast allen handelsüblichen GPS-Empfängern gebootet, und zwar mit einer Genauigkeit von 1 bis 3 Metern. Damit werde die Positionsbestimmung im Meterbereich Tatsache. Mit Profix könnten Vermessungs- und Überwachungsaufgaben mühelos erledigt werden, so Helmut Köchler, Inhaber und Leiter der *Swissphone*. Er nannte

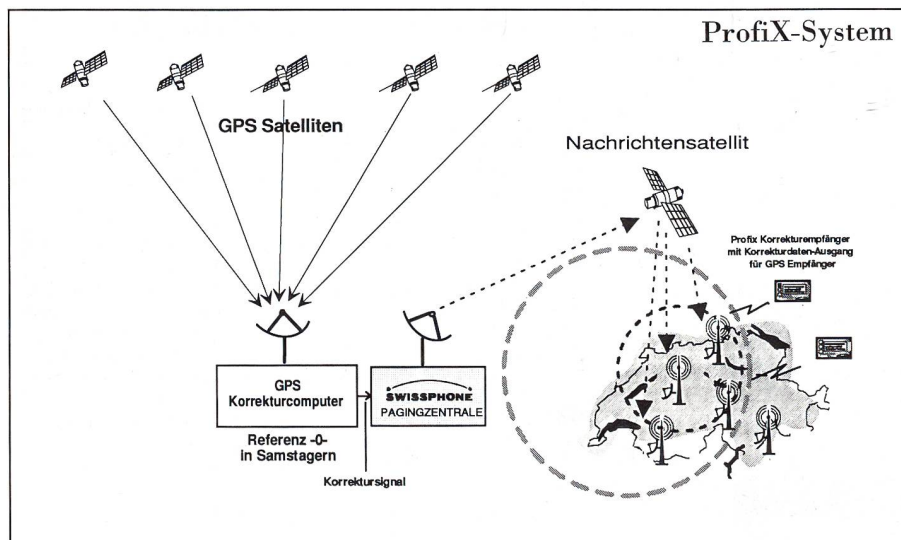


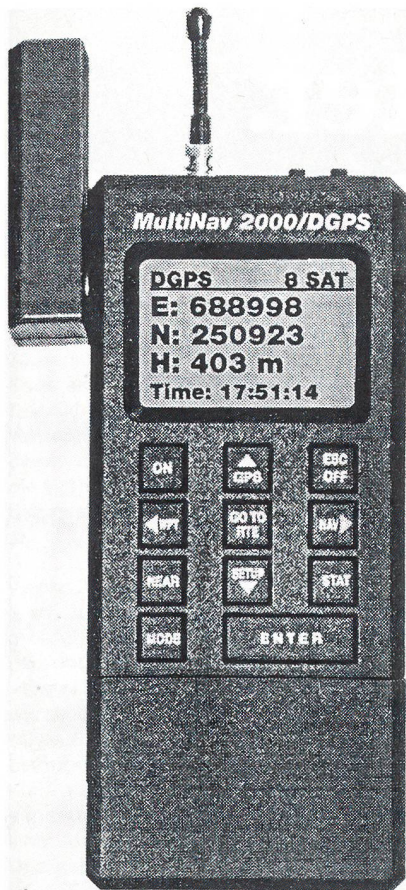
Die Antennen-Anlage bei Swissphone, Samstagen.

einige praktische Anwendungen. Zum Beispiel im Transportwesen, bei der Feuerwehr, Sicherheits- und Rettungsdiensten, bei der Schifffahrt, bei der Hobbynavigation usw.

## Lückenlose Überwachung mit GPS

Eine vielleicht wenig bekannte Anwendung ist die Fahrzeugüberwachung mit «*Fleetman*», entwickelt von der Firma *Domeisen Engineering AG, Cham*. Die zum Betrieb einer solchen Überwachungseinrichtung notwendigen Modems können an bestehende Übermittlungsanlagen gekoppelt werden. Je nach Anwendung werden anstelle von VHF/UHF gesteuerten Funkgeräten Mobiltelefone und Inmarsat-C-Satelliten eingesetzt. Am Domizil sind die im Einsatz befindlichen Fahrzeuge auf dem Bildschirm auf einen Blick erkennbar (siehe Foto). Wird mit der Maus auf der Monitor-Landkarte ein Fahrzeugsymbol angeklickt, erscheinen alle Fahrzeug- und auf-





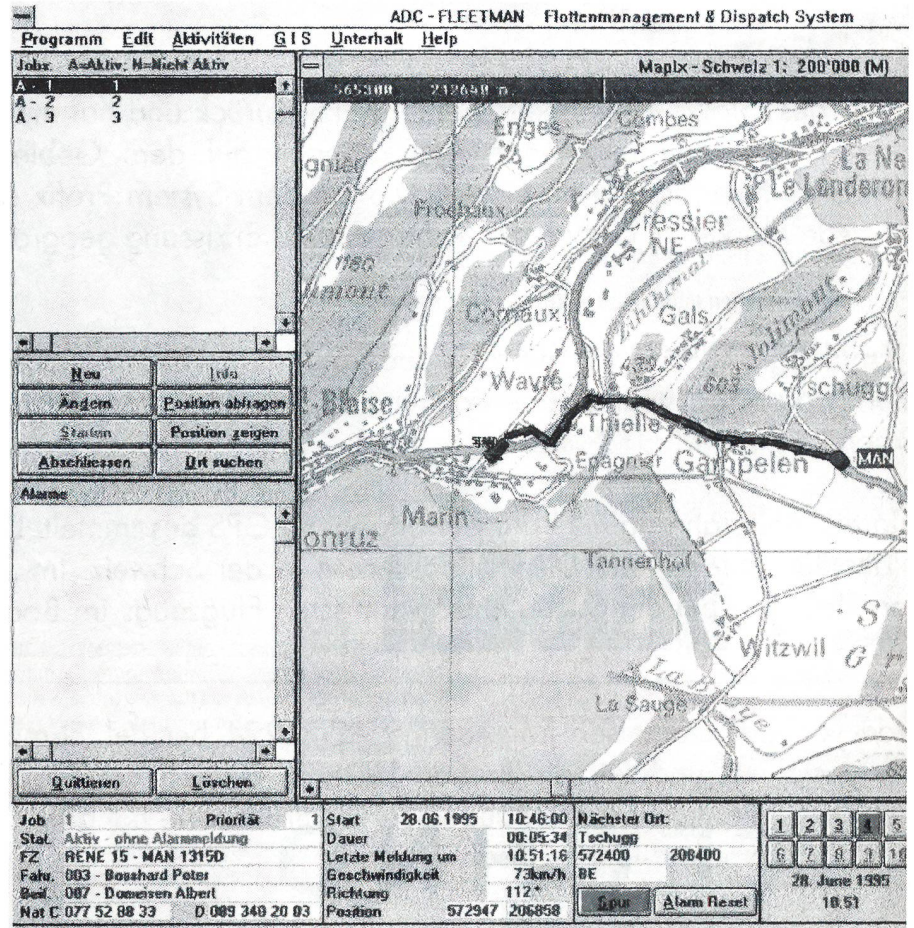
MultiNav 2000 GPS ist eine Entwicklung der Sintrade AG

Schweizer Koordinaten  
30-Stunden-Datalogger  
zirka 2000 Koordinaten-Speicher  
8-Kanal parallel GPS (L1)  
RS-232 I/O-Schnittstelle  
3D-Auswertungs-Software  
Programm und Software-Update  
jederzeit mit PC möglich  
hochauflösendes Grafikdisplay  
1,8 Ah-Akkupack  
ext Stromanschluss 12 bis 28 V  
robustes Aluminiumgehäuse

Der erste Hand-GPS mit integriertem Profix-Modul  
für Genauigkeiten bis 2 Meter.

tragspezifischen Informationen sowie der momentane Fahrzeugstandort. Die Daten werden abgespeichert und ausgedruckt. Zur Positionserfassung diene ein GPS-Empfänger, ausgerüstet mit acht Kanälen. Mit einem zusätzlichen DRM (Koppelnavigationsmodul) werde auch die Position ohne Sichtkontakt mit dem Satellitensystem festgestellt werden. Bei wieder genügender Sicht werde der Standort vom GPS übernommen. Ein Konsortium von Schweizer Firmen hat ihr

Know-how zusammengelegt und über die ganze Schweiz das komplexe Korrektursystem **PROFIX** installiert. Heute sei das kleine Zusatzgerät (Pager) in den neuen, kleiner gewordenen GPS-Empfängern integriert. Mit der eingangs schon erwähnten Genauigkeit von 1 bis 3 Metern ist die Schweiz führende Nation in der praktischen Präzisions-Navigation, die auch unserer Armee phantastische Einsatzmöglichkeiten bieten würde.



Computer-Bildschirmausdruck «Fleetman» (Bewilligung BA für Landestopographie).



Eine moderne Armee 95 mit veralteten Vermessungssystemen?

**Quellen:**

- Swissphone Telecommunication, Samstagen
- Sintrade AG, Zürich
- Domeisen Engineering, Cham
- Terra Vermessungen AG, Zürich

**Die Mär von der unsozialen Schweiz**

**Franz Steinegger:** «Die SP möchte «die Schweiz endlich sozialer machen». 1960 sind 13,4% der Gesamtausgaben des Bundes in die soziale Wohlfahrt geflossen. Im Vorschlag 1996 sind es 27,3%. Gegenüber 1995 haben wir ein Wachstum von 10,1%. 1970 beanspruchten die Sozialversicherungen 13,5% der gesamten schweizerischen Wirtschaftsleistungen, 1993 waren es 24,5%, und inzwischen ist dieser Anteil weiter gestiegen... Was ist zu machen, wenn trotz immer höheren Ausgaben immer mehr Mangel empfunden wird? Dies bedeutet doch, dass man sich in einer Sackgasse befindet.»

*FDP Parteitag, 20. 1., NZZ Nr 17/96*