

Regionale Systeme zur satellitenbasierten Vermessung in Echtzeit

Helmut Titz

Abt. V1 Grundlagen
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Beim Differentiellen GPS nutzt man die Tatsache, dass sich geometrische und atmosphärische Störeinflüsse auf benachbarten Messstationen sehr ähnlich verhalten. Durch Differenzenbildung können diese Störungen in erster Näherung eliminiert werden, wodurch eine hochgenaue, relative Positionierung mit einer Genauigkeit von ± 1 cm oder besser erreichbar ist. Mit zunehmendem Abstand der beiden GPS-Stationen nehmen aber die differentiellen Störungen höherer Ordnungen immer mehr zu und erschweren als entfernungsabhängige Fehlereinflüsse die Fixierung der Phasenmehrdeutigkeiten und die zuverlässige Bestimmung des 3D-Vektors zwischen den beiden Messpunkten.

Diesem Problem kann man durch entsprechende Einschränkung des Abstands zwischen den Messpunkten oder durch längere Beobachtungszeiten im statischen Modus und spezielle Modellierung der Störsignale begegnen. Für Echtzeitsysteme auf Basis von GPS-Permanentstationen bedeutet das entweder die Errichtung sehr dichter Stationsnetze oder die Online-Vernetzung weiter gestreuter Stationen bei gleichzeitiger Verwendung spezieller Software zur erweiterten Modellbildung in Echtzeit. Für den Transport derartiger Zustandsmodelle von einer Vernetzungszentrale zu den mobilen Echtzeitrovern existieren unterschiedliche Verfahren.

Im Rahmen des Vortrags wird die Verwendung von Flächenkorrekturparametern (FKP) und der Einsatz so genannter Virtueller Referenzstationen (VRS) erläutert und gegenübergestellt. Beide Methoden erfassen und eliminieren die Entfernungsabhängigkeit und erlauben die Koordinatenbestimmung mit homogener Genauigkeit. Anhand aktueller Testmessungen wird das Leistungsspektrum dieser Ansätze dargestellt. Einer kurzen Zusammenstellung bereits realisierter Echtzeitsysteme in Europa folgt ein Ausblick auf gegenwärtige, nationale und internationale Entwicklungstendenzen und die aktuelle Situation in Österreich.