

Präzise Punktbestimmung in Echtzeit - PPP

A. Kostadinov, R. Weber

Relativverfahren in der satellitengestützten Punktbestimmung (statisch) liefern heute bei ausreichend langen Beobachtungsreihen verbunden mit der Nutzung bestmöglicher Bahndaten und atmosphärischer Reduktionsmodelle eine Lagegenauigkeit von +/-2-3mm bzw. eine Höhengenaugigkeit von +/-5-6mm über faktisch beliebig lange Distanzen. Der praktische Vermessungseinsatz zielt allerdings vermehrt in Richtung einer glaubwürdigen und reproduzierbaren Quasi-Echtzeit Lösung mit cm-Genauigkeit über kurze und mittlere Distanzen unter Einsatz geringer Geräte- und Datenübertragungskosten. Höchste Genauigkeit der Punktbestimmung und des dahinterliegenden Referenzrahmens zählen dagegen nicht immer zu den vorrangigen Zielen. Die satellitengestützte state-of-the-art Punktbestimmung bedient sich deshalb der Messdaten und Fehlermodelle eines das Arbeitsgebiet umspannenden Referenzstationsnetzes. Handelt es sich bei den mittels GSM oder GPRS an den Rover übertragenen Daten um (wenngleich auch simulierte (VRS)) Beobachtungsdaten, so sprechen wir im Prinzip noch immer von Relativverfahren. Handelt es sich dagegen nur mehr um Fehlermodelle zur Lösung der Punktbestimmung mittels Code- und Phasenbeobachtungen auf ‚zero-difference-level‘, so sprechen wir von ‚Precise Point Positioning‘ (PPP).

Im „Post Processing“ ist die PPP ein seit knapp 10 Jahren erfolgreich eingesetztes Verfahren zur Schätzung von Stationskoordinaten. So verwendet der IGS (International GPS Service) die PPP als abschließenden Konsistenztest für die Vielzahl der abgeleiteten Produkte. Auch kann das inverse Verfahren bei bekannten Stationskoordinaten zur Berechnung der troposphärischen Laufzeitverzögerung oder zur nachträglichen Schätzung von genauen Stationsuhren (Korrektur zu GPST) eingesetzt werden. In dieser Präsentation sollen nun aber die nötigen Voraussetzungen für die präzise Einzelpunktbestimmung in Quasi-Echtzeit untersucht werden. Es werden die derzeit frei über das Internet verfügbaren, also nicht vom lokalen Referenzstationsprovider abhängigen, Datensätze (z.B präzise prädizierte Satellitenephemeriden, Uhrenprädiktionen, TEC-Modelle, etc.), ihre Konsistenz und das zur erwartende Genauigkeitspotenzial analysiert.

Adressen der Autoren:

DI Aleksandar Kostadinov: Institut für Geodäsie und Geophysik, Höhere Geodäsie, TU Wien, Gußhausstr. 27-29/E1281, A-1040 Wien, akostad@mars.hg.tuwien.ac.at

Dr. Robert Weber: Institut für Geodäsie und Geophysik, Höhere Geodäsie, TU Wien, Gußhausstr. 27-29/E1281, A-1040 Wien, rweber@mars.hg.tuwien.ac.at