

Partnerprojekt von ascos, ALLSAT und DLR.

Wenn die Sonne verrückt spielt.

Schnelligkeit und Präzision von GNSS-Positionierungen via GPS und GLONASS hängen von der Güte der Signalübertragung ab. Im Pilotprojekt SWIPPA werden ionosphärische Störungen auf GPS-Messungen anhand der Referenzdaten von ALLSAT und ascos untersucht. Ziel ist es, Modelle zur Störungsberechnung und -vorhersage zu entwickeln.

GNSS-Positionierungssignale von GLONASS und GPS durchlaufen auf ihrem Weg von den Satelliten zu den Rovern und Referenzstationen verschiedene Schichten der Atmosphäre. Physikalische Störungen in diesen Schichten wirken sich vor allem auf die Laufzeit der Signale aus – dem entscheidenden Kriterium zur Messung der Position mittels GNSS-Technik. Dadurch kommt es zu erheblichen Verzögerungen in der Positionierung – oder es wird überhaupt kein Fixing erreicht.

○ Sonneneruptionen stören Signale

Eine der gefürchtetsten Ursachen von Signalstörungen sind gewaltige Eruptionen auf der Sonnenoberfläche, die einhergehen mit Strahlungsausbrüchen und einer Verstärkung des aus energiereichen Teilchen bestehenden Sonnenwindes. Sie verändern das Magnetfeld der Erde und den Ge-

halt freier Elektronen (TEC) in der ionisierten Schicht der Atmosphäre, der Ionosphäre. Es kommt zu typischen „Space Weather“-Störungen mit gravierenden Auswirkungen auf die Übertragungsqualität von Radiosignalen.

○ SWIPPA sucht Lösungen

Im Institut für Kommunikation und Navigation des DLR werden die



Dipl.-Ing. Jürgen Rüffer, Geschäftsführer der ALLSAT GmbH, Hannover

„SWIPPA wird uns die Basis-Informationen liefern, die wir als Entwickler und Dienstleister für die Verbesserung unserer Services beim Betrieb des ascos-Netzes benötigen. Zusammen mit dem DLR betreiben wir hier ein Stück Grundlagenforschung im Interesse zukünftiger GNSS-Nutzer.“

ionosphärischen, durch erhöhte Sonnenaktivität verursachten Störungen auf GNSS-Signale in dem von der Europäischen Weltraumagentur ESA geförderten Pilotprojekt SWIPPA (Space Weather Impact on Precise Positioning Applications of GNSS) unter Leitung von Dr. Norbert Jakowski untersucht. SWIPPA ist auch ein Partnerprojekt von ALLSAT, ascos und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Die Wissenschaftler können kostenlos die DGNSS-Echtzeit-Korrekturdaten aus dem von ALLSAT betreuten ascos Referenznetz nutzen. In diesen Daten sind die Signalstörungen quasi eingeschrieben – ihre Auswertung erlaubt Rückschlüsse auf den Zustand der Ionosphäre. ALLSAT entwickelt mit den DLR-Forschern im Rahmen einer Kooperation ein Konzept, um die Störungen in einem rechnergestützten Modell zu erfassen. Die daraus abgeleiteten Parameter sollen es



Dr. Norbert Jakowski, Leiter des Projekts SWIPPA am Institut für Kommunikation und Navigation, Außenstelle Neustrelitz, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

„Mit SWIPPA wollen wir herausfinden, welchen Nutzen die aus den Referenzdaten gewonnenen Informationen über Ionosphärenstörungen für die Satellitennavigation haben. Ich bin optimistisch, dass unsere Forschungsergebnisse letztendlich auch zur Qualitätsverbesserung von GPS/GLONASS-Diensten und später GALILEO beitragen werden.“

ermöglichen, mit einer Frist von ein bis zwei Stunden Vorhersagen über Qualitätsminderungen der Referenzdaten aufgrund von Störungen in der Ionosphäre zu treffen – und die DGNSS-Anwender frühzeitig zu warnen.