

# Überwachung der GNSS im Geoinformationsdienst der Bundeswehr



GPS ist immer da! Es ist zur Selbstverständlichkeit geworden, jederzeit und überall die eigene Position auf Knopfdruck zu erhalten. Vermessungsaufgaben lassen sich schnell, einfach, also quasi „wie von selbst“ und mit atemberaubender Genauigkeit lösen; in der Geodäsie, im Alltag und natürlich ebenso in der Bundeswehr. Wir sind versucht, nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten, alte „Messkunst“ über Bord zu werfen, auf Infrastruktur zu verzichten und alternative Techniken außer Acht zu lassen. Mitunter scheint in Vergessenheit zu geraten, dass wir von einer extrem komplexen Technik mit äußerst schwachen und störanfälligen Signalen abhängig sind, die sich nicht in unserem Besitz befindet und auf deren Vorhandensein wir nicht einmal einen Anspruch haben.

Die Bundeswehr betreibt im Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) in Euskirchen das GNSS-Informations- und Beobachtungssystem der Bundeswehr (GIBSBw), um ihre Nutzer weltweit und jederzeit über den Betriebszustand aller GNSS zu informieren und ggf. Warnmeldungen abzugeben. Mit dem ZGeoBw bilden etwa 900 zivile und militärische Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen den Kern des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr, der als wissenschaftlicher Fachdienst die geowissenschaftlichen Grundlagen für Planung, Ausbildung und Einsatz schafft und den Bedarf an weltweiten GeoInfo-Daten und -Produkten deckt.

Aufgaben aus allen Teilstreitkräften werden auf Basis eines interdisziplinären Ansatzes mit 18 Geowissenschaften wahrgenommen: Flugwetterberatung und biologische Beratung zur Vogelschlagverhütung der Luftwaffe, landeskundliche Einsatzberatung, geologische Beratung zur Geländebefahrbarkeit für das Heer, das Anlegen von Brunnen und Leitungen in Einsatzgebieten, um nur einige zu nennen. Geodätische Fachaufgaben werden in der Abteilung Angewandte Geowissenschaften im Dezernat Navigation und der Abteilung Geodäsie und Einsatz (Vermessung, Geomagnetik, Kalibriervermessung, Kinematische Datenerfassung) wahrgenommen. Geodäten findet man aber auch in Fernerkundung, Kartographie und im GIS-Bereich.

Positionsbestimmung, Navigation und Zeitfestlegung (PNZ) wird in der Bundeswehr als in allen Bereichen benötigte Schlüsselfähigkeit verstanden. Dem GIBSBw kommt daher eine zentrale Bedeutung zu. Der Empfang von GNSS-Signalen kann aus natürlichen Gründen wie besonderer Sonnenaktivität, aber auch bewusst durch „jamming“ und „spoofing“ beeinträchtigt oder gar verhindert werden. In einer Periode der 1990er-Jahre wurden GPS-Signale vom Betreiber manipuliert und Positionsinformationen für den nicht autorisierten Nutzer verschlechtert. Aktuell geht die größte Gefahr vom „jamming“, dem Überstrahlen des GNSS-Signals mit einem Störsender aus. Jammer mit geringer Leistung trifft man in der Logistikbranche an. Von Jammer-Szenarien im größeren Maßstab geht in Krisengebieten eine ernst zu nehmende Gefahr aus. Entwicklungen in der Antennentechnologie zeigen hier erste Erfolge.

Störungen, die von der Sonne ausgehen und unter dem Begriff Weltraumwetter zusammengefasst werden, beeinträchtigen in Form ionosphärischer Effekte signifikant die GNSS-Genauigkeit. Entsprechend intensiv wird derzeit an Möglichkeiten zu ihrer Vorhersage gearbeitet. Auch hierzu initiiert das ZGeoBw als Ressortforschungseinrichtung angewandte Forschung mit zivilen Institutionen aus Privatwirtschaft und Forschung zur bedarfsorientierten Weiterentwicklung. Erfolgreich abgeschlossen wurde die Entwicklung einer Software zur Berechnung hochgenauer regionaler Geoidmodelle als Höhenbezugsfläche für Einsatzgebiete, die überall dort eingesetzt werden kann, wo genaue Angaben zu Geoidundulationen fehlen und die Umrechnung von geometrischen Höhen aus GNSS-Beobachtungen in physikalische Gebrauchshöhen – wie im Falle des Leitungsbaus – erforderlich ist.

GIBSBw und der zugehörige Warndienst können natürlich keine Störung verhindern, aber durch weiterentwickelte Vorhersageprodukte wie zum Weltraumwetter den Nutzern entscheidende Empfehlungen geben.

**Dr.-Ing. Barbara Görres**

Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)

Dez V (1) Navigation/Geodäsie