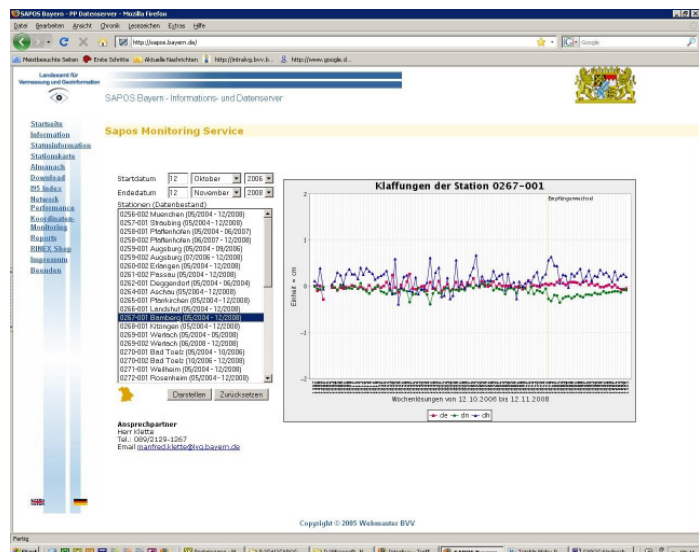




SAPOS[®] - Bayern - Nachrichten 2 / 2008

1. Koordinatenmonitoring der SAPOS[®] Referenzstationen

Wichtigstes Qualitätsmerkmal des amtlichen Positionierungsdienstes der deutschen Landesvermessung ist die Wiederholbarkeit des präzisen Koordinatenergebnisses im homogenen, amtlichen ETRS89-System. Zur Sicherung dieses Qualitätsmerkmals sind die Referenzstationsantennen auf stabilen Halterungen an massiven Gebäudeteilen befestigt. Die Langzeitstabilität dieser Antennen, die in den SAPOS[®]-Diensten die einzigen Bezugspunkte zum amtlichen, vermarkten Festpunktfeld darstellen, wird durch eine permanente Echtzeitüberwachung sowie tägliche und wöchentliche hochpräzise Postprocessingauswertungen mit wissenschaftlicher Software kontrolliert. Die Ergebnisse der wöchentlichen Positionsüberwachung können jetzt auf unserem Informations- und Datenserver als Zeitreihen



(ab Mai 2004) der Abweichungen zur amtlichen Position in Nord, Ost und Höhe eingesehen werden. Der langfristige Mittelwert dieser Zeitreihen stellt den im Rahmen der Messgenauigkeit wirksamen Bezugspunkt dar, die Abweichungen der Einzelpositionen in den Zeitreihen sind durch die temporären Messeinflüsse auf die Basislinienberechnung zwischen den Referenzstationen bedingt.

Durch Auswahl der Station und Eingabe eines beliebigen Zeitintervalls können Sie dadurch Informationen über die Stabilität der SAPOS[®]-Stationen erhalten und die Dimensionen von qualitätsbeeinflussenden Positionsänderungen - spontaner, sukzessiver und periodischer Natur - einschätzen.

2. Performancemonitor Bad Neustadt

Auf dem Daten- und Informationsserver <http://sapos.bayern.de> befindet sich seit einem Jahr eine Darstellung der Lösungsverfügbarkeit und -genauigkeit einer permanenten Monitorstation im bayerischen SAPOS[®]-Netz. Dieses Hilfsmittel haben wir den SAPOS[®]-Nutzern zur Einschätzung der Positionsgenauigkeit des Echtzeitdienstes und zur Eingrenzung von Zeiten verminderter RTK-Verfügbarkeit im Tagesverlauf zur Verfügung gestellt. Die Monitorstation, eine handelsübliche RTK-Roverausrüstung aus der gebräuchlichsten Gerätegeneration wurde in Landsberg am Lech, im Bereich maximaler Abstände zu den umliegenden Referenzstationen installiert.

Zusätzlich zu diesem Standpunkt wurde im laufenden Jahr ein zweiter Testrover mit identischer Hardware in Bad Neustadt an der Saale installiert. Die Ergebnisse dieser zweiten Monitorstation sind nun auch für Sie im Internet dargestellt. Dadurch können regionale Unterschiede in der Modellierungsqualität der sich in Nord-Süd Richtung über 370 km erstreckenden bayerischen Referenzstationsvernetzung aufgedeckt werden.

Mit dieser Erweiterung wurde auch die Struktur der Onlinedarstellung geändert. Die Verlinkung auf die Genauigkeits- und Verfügbarkeitszeitreihen geschieht nun aus einer interaktiven Karte des Vernetzungsgebietes heraus. In dieser Karte ist über das Symbol der Referenzstationen auch eine Anzeige des aktuellen Satellitenempfangszustandes aufrufbar.

3. Hinweise zur Verwendung des bayerischen Transformations- und Geoidmoduls

Das LVG Bayern stellt mit dem bayerischen Transformations- und Geoidmodul, sowie seit 01.01.2008 auch mit der RTCM 3.1 Transformation Message, ein leistungsfähiges Hilfsmittel zur Verfügung, um die mit Hilfe von SAPOS[®] am Rover erzeugten ETRS89-Koordinaten online in Gauß-Krüger-Koordinaten (DHDN90 / Lagestatus 120) und NN-Höhen (Höhenstatus 100) zu transformieren. Aufgrund der Erfahrung aus zahlreichen Kundengesprächen möchten wir nochmals einige wichtige Hinweise zur Verwendung der Onlinetransformationen weitergeben.

Die mit Hilfe von SAPOS[®] am Rover originär erzeugten ETRS89-Koordinaten liegen, sofern es sich um eine fachgerecht durchgeführte Messung handelt, im Rahmen der durch SAPOS[®] spezifizierten Genauigkeit im amtlichen ETRS89-Bezugssystem vor.

In einem zweiten, von der eigentlichen SAPOS[®] Messung unabhängigen Schritt, werden diese originären ETRS89-Koordinaten am Rover online in Gauß-Krüger-Koordinaten und NN-Höhen transformiert. Die so erzeugten Gauß-Krüger-Koordinaten und NN-Höhen stellen nicht das amtliche Lagebezugssystem oder das amtliche Höhenbezugssystem her! Das amtliche Lagebezugssystem (Gauß-Krüger-Koordinaten) wird durch die Summe der vermarkten Lagefestpunkte realisiert. Diese umfassen insbesondere auch die Katasterfestpunkte der Vermessungsämter. Gleiches gilt für das amtliche Höhenbezugssystem, welches durch die Summe der vermarkten Höhenfestpunkte realisiert wird. Weder bei der Online-Lagetransformation, noch bei der Online-Höhentransformation, können alle vermarkten Festpunkte als Passpunkte berücksichtigt werden. Dies führt z.B. dazu, dass Netzspannungen im Katasterfestpunktfeld, die durch ältere Polygonierungen oder Soldner-GK-Umformungen entstanden sind, bei der Online-Lagetransformation nicht berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf die zu erreichende Genauigkeit der online erzeugten NN-Höhen muss außerdem die zu erreichende SAPOS[®]-Höhengenauigkeit mit berücksichtigt werden. Die Genauigkeit der mit SAPOS[®] HEPS erzeugten ellipsoidischen ETRS89-Höhen liegt zwischen 2cm und 5cm. Diese Unsicherheit kann sich, unter ungünstigen Umständen, zu der Unsicherheit der reinen Höhentransformation des bayerischen Geoidmoduls dazu addieren.

Das bayerische Transformations- und Geoidmodul ist ein leistungsfähiges Hilfsmittel, es muss aber mit der nötigen ingenieurgeodätischen Umsicht eingesetzt werden. Es entbindet den Anwender grundsätzlich nicht davon durch z.B. Messung von Kontrollpunkten die Eignung für das zu bearbeitende Projekt sicherzustellen.

4. Hinweise zu neuen Antennenmodellen im PP-Dienst GPPS

In den letzten Jahren wurde schrittweise neue Hardware auf mehreren bayerischen und benachbarten SAPOS[®]-Referenzstationen installiert, Anfang 2009 erfolgt die Erneuerung von Empfänger und Antenne an weiteren zehn bayerischen Stationen. Durch den Einsatz anderer Antennen ändert sich auch das präzise geodätische Empfangszentrum der Satellitensignale und damit auch die wirksame Referenzposition der relativen, satellitengeodätischen Positionsbestimmung der SAPOS[®]-Dienste. Die Nutzer der SAPOS[®]-Echtzeitdienste sind von dieser Änderung durch die korrekte Verwendung des variationsfreien Antennenmodells ADVNULLANTENNA für die Referenzstationsantenne nicht betroffen, da die individuellen Phasenzentrumsvariationen aus den RTCM Echtzeitkorrekturdaten eliminiert sind.

Die Nutzer des Postprocessingservices GPPS müssen dem gegenüber auf die Implementierung eines zum Antennentyp passenden Phasenzentrumsmodells in der Auswertesoftware achten, da sich die Postprocessingdaten im Format RINEX 2.1 vorschriftsgemäß auf das tatsächliche, dynamische Phasenzentrum der realen Referenzstationsantenne beziehen. (Bei den Beobachtungen einer virtuellen Station (VRS-RINEX): auf die reale Antenne der nächsten Referenzstation). Im Regelfall geschieht dies automatisch in der Auswertesoftware, da der Antennentyp der Referenzstation in einer international standardisierten Form in jeder RINEX 2.1 Datei enthalten ist und alle üblichen Softwareprodukte eine dazu passende Bibliothek der Phasenzentrumsmodelle aller Antennentypen enthalten.

Im konkreten Fall werden jedoch Antennen eingesetzt, die erst seit kurzer Zeit auf dem Markt erhältlich und daher in den Antennenbibliotheken älterer Softwareinstallationen nicht enthalten sind. Zur Vermeidung von Positionsfehlern in den PP-Ergebnissen ist es daher notwendig, diese Kalibrierungsdaten regelmäßig zu



ergänzen. Dazu kann von unserem Datenserver <http://sapos.bayern.de> im Bereich „Download“ eine aktuelle, frei verfügbare Kalibrierungsdatei (relative Kalibrierungen des NGS in der Datei ant_info.003, in ZIP-Archiv) herunter geladen werden, die in alle gängigen PP-Softwareprodukte eingelesen werden kann. Wir empfehlen, diese Datei gelegentlich herunter zu laden und bei Neuerungen in die Software einzulesen.

5. Wartungsfenster für SAPOS® – Dienste

Zur Sicherstellung der hohen Verfügbarkeit der SAPOS®-Dienste sind alle zentralen Komponenten redundant aufgebaut. Zur Aktualisierung der zentralen Software, den Betriebssystemen und der zentralen Hardware sind regelmäßig Abschaltungen einzelner Komponenten notwendig. In diesen Zeiten ist die Redundanz eingeschränkt und das Ausfallrisiko der SAPOS®-Dienste erhöht. Aus diesem Grund führen wir diese Eingriffe außerhalb der Hauptgeschäftszeit (werktags zwischen 8:00 und 18:00 Uhr Ortszeit) durch. Da mittlerweile die Anzahl der Kunden angestiegen ist, die wesentlich auf SAPOS® angewiesene Anwendungen außerhalb dieser Zeiten durchführen, werden wir qualitätskritische Wartungsarbeiten künftig nur an jedem 2. Donnerstag im Kalendermonat ab 18:00 Uhr bis 8:00 Uhr (Ortszeit) des darauf folgenden Freitags durchführen. In diesem Wartungsfenster können Ausfälle auftreten. Sollten Sie wichtige Messungen die durch den Ausfall der SAPOS®-Dienste beeinträchtigt werden in diesen Zeitintervallen planen, informieren Sie sich bitte bei uns im Voraus über konkret geplante Wartungsarbeiten (e-mail: sapos@lvq.bayern.de Tel.: 089 / 2129 – 1030).

6. Einstellung des SAPOS® – EPS (DGPS) Dienstes über UKW / Rasant

Die Ausstrahlung der Code-Korrekturdaten für SAPOS® EPS über UKW, wird in Bayern zum 31.12.2008 eingestellt. Endgeräte, die ausschließlich Korrekturdaten über UKW-RASANT verarbeiten, können dann in Bayern (Sendegebiet des Bayerischen Rundfunks) nicht mehr verwendet werden. Als Ersatz für diesen Dienst werden seit August 2008 Code-Korrekturdaten über Internet (Ntrip) abgegeben.

Wir wünschen allen Kunden von SAPOS® - Bayern eine besinnliche Adventszeit und ein gutes Neues Jahr.

Ihr SAPOS® - Team am Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern

Sachgebiet 541 SAPOS® – Zentrale Dienste

<http://www.geodaten.bayern.de>

<http://sapos.bayern.de>

e-mail: sapos@lvq.bayern.de

Tel.: 089 / 2129 - 1030

Fax.: 089 / 2129 - 21223