



Zugangsinformationen zur Nutzung der SAPOS[®]-Dienste in Bayern

Stand: Januar 2019

Inhaltsverzeichnis:

1. SAPOS [®] E-Mail Verteiler	1
2. Echtzeitmessung EPS (NTRIP)	2
3. Echtzeitmessung HEPS (RTK)	3
SAPOS [®] - HEPS (GSM)	4
SAPOS [®] - HEPS (NTRIP)	4
4. Postprocessing – GPPS-Shop	5
5. Ansprechpartner	6
6. Glossar	7

1. SAPOS[®] E-Mail Verteiler

Das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung versendet Meldungen per E-Mail, wenn Störungen im Bereich der SAPOS[®]-Nutzung in Bayern vorliegen oder zu erwarten sind. Es wird regelmäßig über technische Änderungen, aktuelle Nutzungsbedingungen und Anwendungen informiert.

Falls Sie Ihre E-Mail-Adressen in den Verteiler anfügen möchten, senden Sie von der gewünschten Empfängeradresse eine E-Mail mit leerer Betreff-Zeile und dem Inhalt "subscribe sapos-bayern" an die Adresse majordomo@listserv.bayern.de. Zur Abmeldung schicken Sie von der betreffenden Adresse eine E-Mail mit leerer Betreff-Zeile und dem Text "unsubscribe sapos-bayern" an die Adresse majordomo@listserv.bayern.de.

Teilweise werden die E-Mails als „SPAM“ eingestuft. Damit Sie die E-Mails erhalten empfehlen wir die Absenderemail owner-sapos-bayern@listserv.bayern.de in Ihrem lokalen E-Mail-Programm oder Ihrem Web-Mail- System als vertrauenswürdig einzustufen (bzw. Aufnahme der Absenderemail in Ihr E-Mail-Adressbuch).



2. Echtzeitmessung EPS (NTRIP)

Der SAPOS[®]-Dienst EPS steht angemeldeten Nutzern über Internet (NTRIP) flächendeckend in ganz Bayern zur Verfügung. EPS ermöglicht Echtzeit – Positionierung im amtlichen ETRS89 System mit einer Genauigkeit von 0,3-0,8 m (Lage) und 0,5-1,5 m (Höhe).

Zugang zu SAPOS[®]- EPS (NTRIP):

Format	Mountpoint	Systeme	Vernetzung	Transformation Message
RTCM 2.3	EPS_BY	GPS + GLONASS	VRS	Nein

Im Dienst EPS über Internet werden Korrekturdaten in dem Format RTCM (nur Codekorrekturen) abgegeben. Dieses Datenformat kann von allen DGNSS-fähigen Einfrequenzempfängern verarbeitet werden. Zum Empfang der Korrekturdaten ist eine Internetverbindung (GPRS oder UMTS) und ein NTRIP-fähiges Endgerät erforderlich. Die Abgabe der Codekorrekturen erfolgt nach der Übersendung der Nutzerposition im Format NMEA 0183 GGA.

IP-Adresse bzw. Server-URL	Port
www.sapos-by-ntrip.de oder sapos-by-ntrip.de oder sapos-rtk.bayern.de oder 195.200.70.199	2101

Zur Nutzung ist eine Anmeldung mit Nutzernamen und Passwort erforderlich. Sie erhalten in Ihrer Anmeldebestätigung für den EPS-Dienst per E-Mail eine Internetadresse, die zur Eingabe Ihres persönlichen Passwortes benötigt wird. Bitte öffnen Sie diese Adresse oder kopieren Sie diese vollständig in das Adressfeld Ihres Browsers und folgen Sie den Anleitungen auf der Seite zur Eingabe Ihres gewünschten Passwortes.

Diese Zugangsdaten (Nutzername / Passwort) sind ausschließlich für den EPS-Dienst freigeschaltet, zur Nutzung der anderen beiden SAPOS[®]-Dienste HEPS und GPPS benötigen Sie eine gesonderte Anmeldung. Sie erhalten separate Zugangsdaten für jeden SAPOS[®]-Dienst.



3. Echtzeitmessung HEPS (RTK)

Der SAPOS[®]-Dienst HEPS steht angemeldeten Nutzern über Internet (NTRIP) und Telefon (GSM-Datenruf) flächendeckend in ganz Bayern zur Verfügung. HEPS ermöglicht Echtzeit – Positionierung im amtlichen ETRS89 System mit einer Genauigkeit von 1-2 cm (Lage) und 2-3 cm (Höhe). Die Abgabe von RTCM erfolgt nach der Übersendung der Roverposition im Format NMEA 0183 GGA (bidirektionale Kommunikation zwischen Rover und SAPOS[®]-Zentrale). Die Initialisierungszeit des Rovers liegt im Regelfall bei wenigen Sekunden. Es stehen die international gebräuchlichen Datenformate RTCM Version 3 in den Vernetzungsrepräsentationen VRS, FKP und MAC zur Verfügung, bitte informieren Sie sich bei Ihrem Gerätehersteller über die kompatiblen Datenformate.

SAPOS[®]-Transformationsnachrichten

Bei allen HEPS Daten im Format RTCM der Version 3 wird eine Transformationsinformation (Messages 1021, 1023 und 1025) mit versendet. Mit den Transformationsnachrichten werden dem RTK-Rover alle Informationen zur Verfügung gestellt, um die jeweilige RTK-Position online von ETRS89 in Gauß-Krüger-Koordinaten (DHDN90, Lagestatus 120) und NHN-Höhen (DHHN2016, Höhenstatus 170) zu transformieren. Die dabei erzielten Transformationsgenauigkeiten betragen ca. 3-5 cm in der Lage und ca. 3 cm in der Höhe. Da örtlich größere Abweichungen möglich sind, empfehlen wir bei einer angestrebten 3D-Genauigkeit von <10 cm die Messung von örtlichen Kontrollpunkten. Es ist jedoch zu beachten, dass hierbei keine amtlichen Gauß - Krüger Koordinaten erzeugt werden können, da das amtliche Lagebezugssystem durch die Gesamtheit aller Lagefestpunkte realisiert wird. Zum Erreichen der Katastergenauigkeit muss deshalb eine lokale Einpassung mit örtlichen Passpunkten erfolgen.

Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Gerätehersteller, ob die Gerätesoftware die Transformationsnachricht korrekt unterstützt.



SAPOS®- HEPS (GSM)

Übersicht der aktuellen angebotenen SAPOS®-HEPS-GSM Dienste:

Format	Datenrufnummer	System	Vernetzung ¹	Transformation Message
RTCM 3.1	089 24 20 78 82	GPS+GLONASS	VRS	Ja
	089 24 20 78 83		MAC	
	089 24 20 78 84		FKP	

Bitte beachten Sie: Teilen Sie uns rechtzeitig die Rufnummer Ihrer Telefonkarte mit, da diese vorab für die Nutzung von SAPOS®-HEPS (GSM) frei geschaltet werden muss. Zudem ist eine Einwahl nur möglich, wenn die Übermittlung der Telefonnummer Ihrer GSM-Karte aktiviert wurde.

SAPOS®- HEPS (NTRIP)

Bei SAPOS®-HEPS über Internet wird der auf HTTP basierende GNSS-Internetdatenstandard NTRIP verwendet. Mit RTK-fähigen GNSS-Rovern und einem GPRS- oder UMTS-fähigen Kommunikationsgerät kann der Dienst genutzt werden.

Übersicht der aktuellen angebotenen SAPOS®-HEPS-NTRIP Dienste:

Format	Mountpoint	Systeme	Vernetzung ¹	Transformation Message ²
RTCM 3.1	VRS_3_2G_BY	GPS + GLONASS	VRS	Ja
	MAC_3_2G_BY		MAC	
	FKP_3_2G_BY		FKP	
	VRS_GK_BY ³		VRS	
RTCM 3.2	VRS_3_3G_BY	GPS + GLONASS + GALILEO	VRS	

¹ Bitte kontrollieren Sie Ihre Geräteeinstellungen, da Sie ansonsten mit einem Genauigkeitsverlust rechnen müssen. Es ist unbedingt erforderlich neben der Datenrufnummer- / Ntrip Mountpoint-Auswahl, auch den RTK-Modus auf die Virtuelle Referenzstation (VRS), das Master Auxiliary Concept (MAC) oder die Flächenkorrektur Parameter (FKP) in der RTK-Konfiguration Ihres Rovers umzustellen. Ist der RTK-Modus mit der falschen Vernetzung konfiguriert, liefern einige RTK-Geräte eine RTK-Position, die sich mit dem zunehmenden Abstand zu einer realen Station qualitativ verschlechtert. Bitte nehmen Sie bei Konfigurationsfragen zu Ihrer RTK-Ausrüstung gegebenenfalls mit Ihrem Gerätehersteller Kontakt auf.

² Lageprojektion zum aktuellen amtlichen Bezugssystem ETRS89/DREF91 (UTM 32 Abbildung), Höhentransformation zur amtlichen Normalhöhe im DHHN2016 durch das Quasigeoidmodell GCG2016

³ Lagetransformation zum historischen amtlichen Bezugssystem DHDN90 (Gauß-Krüger GK 4 Abbildung, amtlich bis 12.2018) durch NTV2 SAPOS Bayern Transformationsmodell, bitte Hinweise zum Katasterbezug beachten. Höhentransformation zur amtlichen Normalhöhe im DHHN2016 durch das Quasigeoidmodell GCG2016



IP-Adresse bzw. Server-URL	Port
www.sapos-by-ntrip.de oder sapos-by-ntrip.de oder sapos-rtk.bayern.de oder 195.200.70.199	2101

Zur Nutzung ist eine Anmeldung mit Nutzernamen und Passwort erforderlich. Sie erhalten in Ihrer Anmeldebestätigung für den HEPS-Dienst per E-Mail eine Internetadresse, die zur Eingabe Ihres persönlichen Passwortes benötigt wird. Bitte öffnen Sie diese Adresse oder kopieren Sie diese vollständig in das Adressfeld Ihres Browsers und folgen Sie den Anleitungen auf der Seite zur Eingabe Ihres gewünschten Passwortes.

Diese Zugangsdaten (Nutzername/Passwort) sind ausschließlich für den HEPS-Dienst freigeschaltet, zur Nutzung der anderen beiden SAPOS[®]-Dienste EPS und GPPS benötigen Sie eine gesonderte Anmeldung. Sie erhalten separate Zugangsdaten für jeden SAPOS[®]-Dienst.

4. Postprocessing – GPPS-Shop

Alternativ zur Positionsbestimmung in Echtzeit kann das SAPOS[®]-Netz auch zur nachträglichen Auswertung aufgezeichneter GNSS-Messungen verwendet werden. Bei entsprechend langer Beobachtungszeit kann eine Genauigkeit von <1 cm (Lage) und 1-2 cm (ellipsoidische Höhe) erreicht werden.

SAPOS[®]- GPPS / GPPS-Pro

Zur Nutzung ist eine Anmeldung mit Nutzernamen und Passwort erforderlich. Sie erhalten in Ihrer Anmeldebestätigung für den GPPS-Dienst per E-Mail eine Internetadresse, die zur Eingabe Ihres persönlichen Passwortes benötigt wird. Bitte öffnen Sie diese Adresse oder kopieren Sie diese vollständig in das Adressfeld Ihres Browsers und folgen Sie den Anleitungen auf der Seite zur Eingabe Ihres gewünschten Passwortes.

Nach erfolgreicher Anmeldung („Login“) auf der Internetseite <http://sapos.bayern.de> haben Sie Zugriff auf den GPPS-Shop.



Diese Zugangsdaten (Nutzername/Passwort) sind ausschließlich für den GPPS-Dienst freigeschaltet, zur Nutzung der anderen beiden SAPOS[®]-Dienste EPS und HEPS benötigen Sie eine gesonderte Anmeldung. Sie erhalten separate Zugangsdaten für jeden SAPOS[®]-Dienst.

Der GPPS-Shop bietet folgende Anwendungen:

- Download RINEX-Daten (von 38 SAPOS[®]-Referenzstationen oder einer Virtuellen Referenzstation)
- Online-Berechnung (GPPS-PrO)

Die RINEX-Daten mit einer Taktrate von ≥ 1 sec stehen für einen Zeitraum von mindestens 60 Tagen nach der Aufzeichnung zum Online-Abruf zur Verfügung. Originalbeobachtungen der Referenzstationen werden dauerhaft mit einer Taktrate von 30 sec gespeichert und stehen für angemeldete Kunden auf Anfrage zur Verfügung.

Mit dem Online-Berechnungsdienst GPPS-PrO (GPPS-Processing Online) können Roverbeobachtungen (Mindestbeobachtungsdauer 5 Minuten, empfohlen wird 10 Minuten) im Format RINEX zur Auswertung hochgeladen werden. Daraus wird die amtliche ETRS89-Position auf Grundlage der Referenzstationsbeobachtungen des bayerischen SAPOS[®]-Netzes berechnet. Die Auswertung von GNSS-Beobachtungen mit aktuellen, leistungsfähigen Auswertelgorithmen ohne Verwendung einer eigenen Postprocessingsoftware ist dadurch möglich.

Nähere Angaben zur Nutzung der Postprocessingdienste finden Sie auf unserer Internetseite:

<https://www.ldbv.bayern.de/vermessung/satellitenpositionierung/sapos/dienste.html>

5. Ansprechpartner

Kundenservice der Bayerischen Vermessungsverwaltung

Kundenservice: 089/ 2129-1111
Technische Hotline SAPOS: 089/ 2129-1030
Telefax: 089/ 2129-1113
E-Mail: service@geodaten.bayern.de

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



6. Glossar

AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
DGPS	Differentielles GPS
EPS	Echtzeit Positionierungs-Service
FKP	Flächenkorrekturparameter
GLONASS	Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema (übersetzt Globales Navigations-Satelliten-System)
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPPS	Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
HEPS	Hochpräziser Echtzeit Positionierungs-Service
MAC	Master-Auxiliary-Concept (Die Modellierung der entfernungsabhängigen Fehler und deren Korrektur für die Roverposition werden vollständig auf die Roverseite verlagert.)
NMEA-GGA	National Marine Electronics Association (Standard für die Kommunikation zwischen Navigationsgeräten u.a. zwischen GPS-Empfängern. Der GGA-Datensatz (Global Positioning System Fix Data) umfasst Informationen bezüglich Zeit, geographische Länge und Breite, Qualität des Systems, Anzahl der genutzten Satelliten und Höhe.)
NTRIP	Networked transport of RTCM via internet protocol (Technik zur Übertragung der Korrekturwerte über eine Internetverbindung mit GPRS oder UMTS)
PDA	Personal Digital Assistant (ein kleiner tragbarer Computer)
RINEX	Receiver Independent Exchange Format (empfängerunabhängiges Daten-Austauschformat)
RTCM	Radio Technival Commission For Maritime Services (Standardformat zur Übertragung von Korrekturwerten)
RTK	Real Time Kinematic (Messverfahren bei dem in Echtzeit Koordinaten mit Zentimetergenauigkeit bestimmt werden können)
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (Mobilfunkstandard mit dem deutlich höhere Datenübertragungsraten als mit dem GSM-Standard)
SAPOS®	Bundesweiter Satellitenpositionierungsdienst der AdV
VRS	Virtuelle Referenzstation