



# Zugangsinformationen zur Nutzung der SAPOS<sup>®</sup>-Dienste in Bayern

Stand: 09.11.2023

## Inhaltsverzeichnis:

1. SAPOS <sup>®</sup> Newsletter .....	1
2. Echtzeitmessung EPS (NTRIP) .....	2
3. Echtzeitmessung HEPS (RTK) .....	2
4. Postprocessing – GPPS-Shop .....	5
5. Ansprechpartner .....	6
6. Glossar .....	6

## 1. SAPOS<sup>®</sup> Newsletter

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

Bei der Neuanmeldung als SAPOS-Kunde können Sie auf Wunsch in den Newsletter SAPOS-Bayern aufgenommen werden, indem Sie im Online-Anmeldeformular die Aufnahme bestätigen.

Wenn Sie bereits SAPOS-Bestandskunde sind und nachträglich in den Newsletter SAPOS-Bayern aufgenommen werden möchten, so senden Sie eine kurze E-Mail mit diesem Hinweis an [sapos@ldbv.bayern.de](mailto:sapos@ldbv.bayern.de).

Eine Abmeldung vom Newsletter ist durch einen Link am Ende jedes Newsletters und jeder Statusmeldung eigenständig möglich. Alternativ können Sie auch eine kurze E-Mail mit diesem Hinweis an [sapos@ldbv.bayern.de](mailto:sapos@ldbv.bayern.de) senden.



## 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).

Im Dienst EPS werden Korrekturdaten im Format RTCM (nur Codekorrekturen) über Internet abgegeben. Dieses Datenformat kann von allen DGNSS-fähigen Ein-Frequenzempfängern 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.

### Zugang zu SAPOS®- EPS (NTRIP):

Mountpoint	Server-URL bzw. IP-Adresse	Port	RTCM- Format	Systeme	Vernetzung	Transformations- message
EPS_BY	sapos-rtk.bayern.de oder 195.200.70.199	2101	RTCM 2	GPS + GLONASS	VRS	Nein

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) 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 Rover-Position 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®-Transformationsnachricht**

Bei allen HEPS-Daten im Format RTCM der Version 3 wird eine Transformationsinformation (Messages 1021, 1023 und 1025) automatisch mit versendet. Mit der Transformationsnachricht werden dem RTK-Rover alle Projektionsparameter der UTM-Zone 32 zur Verfügung gestellt, um die jeweilige RTK-Position online von ETRS89 in UTM32 (Lage) und NHN-Höhen (DHHN2016, Höhenstatus 170) umzurechnen. Dazu muss lediglich der Empfang der RTCM3-Transformationsnachricht im RTK-Profil bzw. in der Konfiguration des Gerätes aktiviert werden. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Gerätehersteller, ob die Gerätesoftware die Transformationsnachricht korrekt unterstützt.

Bei Einpassungen im örtlichen Katasterfestpunktfeld ist zum Erreichen der Katastergenauigkeit die Messung von örtlichen Kontrollpunkten erforderlich. Das bayerische Katasterfestpunktfeld wird durch die Gesamtheit aller Lagefestpunkte realisiert.



Übersicht der aktuellen angebotenen SAPOS®-HEPS Dienste:

Mountpoint	Server-URL bzw. IP-Adresse	Port	RTCM- Format	Systeme	Vernetzung	Transformations- message <sup>1</sup>
MAC_3_2G_BY	sapos-rtk.bayern.de  oder  195.200.70.199	2101	RTCM 3	GPS + GLONASS	MAC	Ja
FKP_3_2G_BY			RTCM 3	GPS + GLONASS	FKP	
VRS_3_2G_BY			RTCM 3	GPS + GLONASS	VRS	
VRS_3_3G_BY			RTCM 3 MSM	GPS + GLONASS + GALILEO	VRS	
VRS_3_4G_BY			RTCM 3 MSM	GPS + GLONASS + GALILEO + BEIDOU	VRS	

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.

<sup>1</sup> Lageprojektion zum aktuellen amtlichen Bezugssystem ETRS89/DREF91 (UTM 32 Abbildung), Höhentransformation zur amtlichen Normalhöhe im DHHN2016 durch das Quasigeoidmodell GCG2016



## 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 <https://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  $\geq 1$  sec stehen für einen Zeitraum von 100 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  
E-Mail: [service@geodaten.bayern.de](mailto:service@geodaten.bayern.de)

Internet: <https://www.geodaten.bayern.de>  
<https://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
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 Technical 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