

Berliner SAPOS® - Anwendungen

Vermessungswesen

SAPOS® wird in der Geodäsie zur Realisierung eines einheitlichen Raumbezugs genutzt. Das geodätische Anwendungsspektrum von SAPOS® umfasst die Georeferenzierung von Fachdaten, die Katastervermessung sowie die Ingenieurgeodäsie.



Hydrographie und Gewässerüberwachung

Zur Schiffspositionierung und Navigation auf Gewässern, für die Bestimmung von unter Wasser gelegenen Hindernissen sowie für die räumliche und zeitliche Zuordnung von Wasserproben, Schadstoff- und Temperaturmessungen kommen SAPOS®-Korrekturdaten zum Einsatz.



Foto: Fischereiamt Berlin

Klimaforschung und Wettervorhersage

Aus meteorologischen und GNSS-Beobachtungen können fundamentale Parameter wie Druck, Temperatur und Wasserdampfgehalt in Troposphäre und Stratosphäre bestimmt werden. Hierzu werden SAPOS®-Rinexdaten an das Geoforschungszentrum in Potsdam übermittelt.



Kriminaltechnische Vermessung und Tatortfotografie

Zur polizeilichen Tatortarbeit in Fällen von herausragender Bedeutung gehört unter anderem die fotografische und vermessungstechnische Dokumentation von Tat- und Ereignisorten. Hierbei handelt es sich z.B. um Kapitaldelikte, die Kampfmittelräumung sowie Umweltdelikte und Verkehrsunfallaufnahmen. Dabei setzt die kriminaltechnische Vermessung der Polizei u.a. auf die Korrekturdaten des SAPOS® in Berlin.



Foto: Polizei Berlin

SAPOS® - Ansprechpartner

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
Abteilung III - Geoinformation
Referat III B - Geodätische Referenzsysteme, Ingenieurgeodäsie
Fehrbelliner Platz 1
10707 Berlin-Wilmersdorf

SAPOS® - Support:

Telefon: (030) 90139 5379
E-Mail: sapos@senstadt.berlin.de

Herr Schwarz
Telefon: (030) 90139 5374
E-Mail: lars.schwarz@senstadt.berlin.de

Herr Siebert
Telefon: (030) 90139 5373
E-Mail: juergen.siebert@senstadt.berlin.de

Zentrale Stelle SAPOS®
c/o Landesvermessung für Geobasisinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Podbielskistraße 331, 30659 Hannover
Telefon: (0511) 64609 222
Telefax: (0511) 64609 168
E-Mail: sapos-zentrale-stelle@lgl.niedersachsen.de

Berlin ist Mitglied im European Position Determination System (EUPOS®)
E-Mail: info@eupos.org

Internet Adressen:

www.berlin.de/sen/sbw/stadtdaten/geoportal/landesvermessung/raumbezug/sapos
www.sapos.de
www.eupos.org

Stand: 2022



BERLIN



Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung in Berlin

Positionierung Ortung Navigation



Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
Geoinformation
Geodätische Referenzsysteme, Ingenieurgeodäsie

Was ist SAPOS® ?

SAPOS® ist der amtliche, bundesweite Satellitenpositionierungsdienst der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland.

Mit SAPOS® können GNSS- (Global Navigation Satellite System) Nutzer mit Hilfe von Korrekturdaten mit nur einem Empfänger ihre Position bis auf mm-Genauigkeit bestimmen.

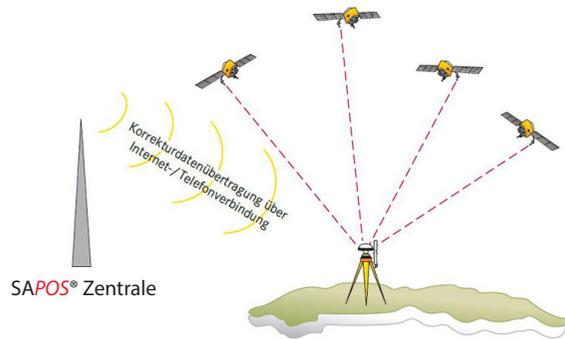
SAPOS® umfasst mehrere Dienste mit unterschiedlichen Eigenschaften und Genauigkeiten für vielfältige Aufgaben der Vermessung, Ortsbestimmung und Navigation.

Funktionsprinzip

Die Grundlage für SAPOS® sind die globalen Satellitennavigationssysteme (GNSS) GPS, GLONASS, GALILEO und BEIDOU. Diese Systeme ermöglichen zivilen Anwendern die Bestimmung der Position mit einem Empfänger auf etwa 5-10 m genau.

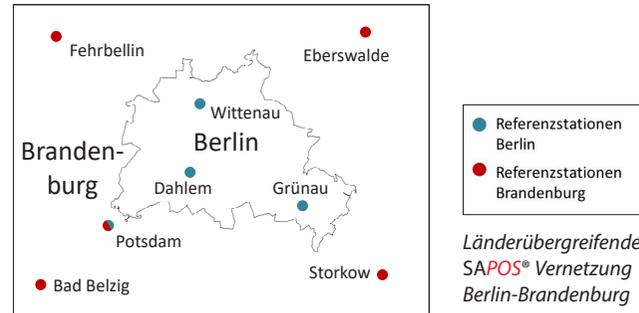
Um Genauigkeiten bis wenige mm zu erreichen, muss der Anwender mit zwei gleichzeitig betriebenen geodätischen GNSS-Empfängern messen. SAPOS® ersetzt den für ein differentielles GNSS (DGNSS) notwendigen zweiten Empfänger durch ein bundesweit flächendeckendes Netz von permanent betriebenen Referenzstationen. Die Daten der Referenzstationen werden den Nutzern sowohl in Echtzeit (Realtime) als auch zur nachträglichen Auswertung (Postprocessing) zur Verfügung gestellt. Sie liefern Positionsangaben im Bezugssystem ETRS89/UTM. Der Übergang zum amtlichen Höhensystem (DHHN2016) erfolgt mittels Geoidmodellen.

Die exakt eingemessenen Referenzstationen senden ihre Messdaten über Datenleitungen in Echtzeit an die Berliner SAPOS®-Zentrale. Hier werden die Daten verarbeitet und in aufbereiteter Form (Korrekturdaten) für den Nutzer zur Verfügung gestellt. Die simultane Auswertung (Vernetzung) der Referenzstationen in der Zentrale steigert die Zuverlässigkeit und die Genauigkeit der Vermessung erheblich.



SAPOS® Prinzipskizze

Das Berliner SAPOS®-System besteht aus vier vernetzten Referenzstationen (drei in Berlin und eine in Potsdam), zwei Monitorstationen, der technischen Berliner SAPOS®-Zentrale, der Landeseinrichtung für die absolute PCV-Feldkalibrierung von GNSS-Antennen und dem GNSS-Prüffeld in Berlin-Adlershof. Um eine länderübergreifende Vernetzung zu realisieren fließen vier weitere GNSS-Referenzstationen der Brandenburger Landesvermessung in das Berliner Vernetzungssystem ein.



Wer SAPOS® in Berlin nutzen möchte, benötigt neben einer GNSS-Ausrüstung eine Registrierung bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen, Abt. III. Für bundesländerübergreifende Projekte besteht auch die Möglichkeit der Registrierung über die „Zentrale Stelle SAPOS®“ in Hannover. Anmeldeformulare für die verschiedenen Dienste finden Sie im Internet.

SAPOS®-Dienste	Verfahren	Genauigkeit	Übertragungsmedium
EPS	Echtzeit	Lage 0,3-0,8 m Höhe ³ 0,5-1,5 m	Internet (Ntrip)
HEPS	Echtzeit	Lage 1-2 cm Höhe ³ 2-3 cm	Internet (Ntrip)
GPPS	Postprocessing	Lage < 1 cm ¹ Höhe ³ 1-2 cm ¹	Internet (Download)
GPPS-Pro	Postprocessing, Berechnungsdienst	Lage 1-2 cm ² Höhe ³ 1-3 cm ²	Internet (Download)

¹ Abhängig von der Beobachtungsdauer und Auswertungssoftware

² Abhängig von der Beobachtungsdauer

³ Genauigkeit der ellipsoidischen Höhe

SAPOS® steht den Nutzer:innen im Land Berlin nach Registrierung kostenfrei zur Verfügung.

SAPOS® - Qualitätsmanagement

SAPOS® ersetzt seit 2006 das Berliner Lagefestpunktfeld. Darüber hinaus bietet SAPOS® allen, die präzise Positionsbestimmungen bewegter Objekte benötigen, den Zugriff auf den aktuellen Raumbezug. Daraus ergeben sich zusätzliche Verpflichtungen, denn Navigation, Flottenmanagement, Rettungswesen usw. sind auf Qualität und eine besonders hohe Systemverfügbarkeit angewiesen.

Um diesen Anforderungen zu entsprechen, wurde für den SAPOS® in Berlin ein ausgeprägtes Qualitätsmanagement eingerichtet, welches eine Systemverfügbarkeit von mindestens 99 % gewährleistet.

- Alle wichtigen Hardware- und Leitungskomponenten sind gedoppelt oder können bei Bedarf schnellstmöglich ausgetauscht werden.
- Die SAPOS®-Referenzstationen und Sendeanlagen sind gegen Stromschwankungen und Stromausfälle durch unabhängige Stromversorgungen (USV) und den Anschluss an Notstromaggregate gesichert.
- Die Abgabe der DGNSS-Korrekturdaten wird permanent überwacht. Eine Fehlfunktion wird deshalb in Echtzeit automatisch erkannt.
- Bei Fehlfunktionen tritt ein automatischer Alarmplan in Aktion, der notwendige Maßnahmen veranlasst. Das System ist so ausgelegt, dass sich die Technik im Regelfall selbst beheben kann und der SAPOS®-Betrieb aufrecht erhalten wird.
- Sollte eine Fehlfunktion einen manuellen Eingriff erfordern, so wird automatisch der SAPOS®-Rufbereitschaftsdienst über Funktelefon informiert. Die Mitarbeiter sind Tag und Nacht einsatzbereit und beheben eine etwaige Störung kurzfristig über Fernwartungsmaßnahmen oder vor Ort.
- Die Positionen der SAPOS®-Referenzstationsantennen werden regelmäßig auf Veränderungen überprüft.

